N. di Repertorio N. di raccolta

CONTRATTO DI APPALTO

IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GAS METANO PER AUTOTRAZIONE SITO IN PALERMO PRESSO AREA PARCHEGGIO VIALE FRANCIA.

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno ……, il giorno …… del mese di …… in Palermo, nei locali della sede della società …….., siti in Via Ammiraglio Gravina n.2/E, alle ore ……

Innanzi a me Dr……, Notaio in Palermo, iscritto al Collegio notarile del Distretto di Palermo, assistito da ……

SONO PRESENTI I SIGNORI

Sig. ……., nato a …….. il …….., domiciliato presso la sede della società in Palermo (PA), Via Ammiraglio Gravina n.2/E, il quale dichiara di intervenire al presente atto in rappresentanza della Società …… con sede in Palermo (PA), Via Ammiraglio Gravina n.2/E, capitale sociale Euro …….., interamente versato, iscritta al Registro delle Imprese di Palermo, codice fiscale e numero di iscrizione n. …….., nella qualità di procuratore, giusta procura del notaio …….. del ……., registrata a Palermo il ……., conferitagli dal Dott. ……..…., nato a ……..il ……, nella qualità di Presidente del Consiglio di Amministrazione e legale rappresentante della Società …….., con sede in Palermo (PA), Via Ammiraglio Gravina n.2/E, ove è domiciliato per la carica, in esecuzione di delibera del Consiglio di Amministrazione n° …….. del ……..; detta procura in copia autentica si allega al presente atto sotto la lettera "A".

- il Sig…….., nato a ……. il ……...……, Titolare dell'Impresa ……., con sede in …….. (…….), Via …….. n……, ove è domiciliato per la carica, codice fiscale ……, iscritta al n…….. dell'Albo Artigiani

e al n. …….. del REA di ……, così come risulta dal certificato di iscrizione rilasciato dalla Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di Palermo – Ufficio Registro delle Imprese in data …….., che al presente si allega con lettera "A" in originale.

Detti comparenti, della cui identità personale io Notaio sono certo,

PREMETTONO

- che, come risulta dal verbale ai miei rogiti del ……, rep. ……, registrato a Palermo il …… al n. …….., la gara avente ad oggetto "IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GAS METANO PER AUTOTRAZIONE SITO IN PALERMO PRESSO AREA PARCHEGGIO VIALE FRANCIA", è stata aggiudicata provvisoriamente, con ogni riserva di legge e fatta salva l'approvazione da parte dell'organo di amministrazione della Società appaltante, all'Impresa …… con sede in …….. (……), che ha presentato un'offerta con ribasso del ……..% (……. per cento);

- che il Consiglio di Amministrazione della Società …… nella seduta del …….. n. ……ha preso atto che la gara per l'appalto in argomento, celebratasi in data …….., è stata aggiudicata provvisoriamente alla società …….., con sede in ……., per l'importo di € ……(euro……..) con il ribasso offerto del ……% sull'importo complessivo a base d'asta di € …….. , IVA esclusa, dei quali € …….. non soggetti a ribasso, sono gli oneri per la sicurezza nei cantieri di lavoro e per la loro attuazione;

- che l'esito della gara è stato pubblicato sulla GURS n……., del ……., pubblicato all'Albo del Comune di Palermo dal ……. al …… e affisso all'Albo della Società ……, nonché sul sito internet aziendale e del Ministero delle Infrastrutture www.serviziocontrattipubblici.it;

- che, a garanzia dell'esatto adempimento dalle obbligazioni assunte, l'Impresa ……. con sede in ……., ha costituito deposito

cauzionale definitivo per Euro …… (……..) mediante polizza fidejussoria n…….., rilasciata da ……. in data ……., che rimane agli atti della Società appaltante;

- che l'Impresa …… con sede in ……., ha stipulato polizza assicurativa ai sensi dell'art. 129 del D.lgs. 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni, per Euro …… (……..) mediante polizza CAR n…….., dell'assicurazione …… di ……. emessa dall'Agenzia …… in data ……., che rimane agli atti della Società appaltante;

- che dall'allegato certificato rilasciato dalla Camera di Commercio risulta il nulla osta ai fini dell'art.10 della legge 31 maggio 1965 n.575 e successive modificazioni e che pertanto, ai sensi dell'art.6 del D.P.R. n.252/1998, la certificazione è equiparata a tutti gli effetti alla comunicazione rilasciata dalla Prefettura, attestante l'insussistenza della causa di decadenza, divieto o sospensione di cui alla legge predetta n.575;

- che, come le parti danno atto, la società appaltante ha avanzato richiesta di "informazioni antimafia" (art. 10 del D.P.R. n. 252/1998) nei confronti della società ……, e sono decorsi quarantacinque giorni dalla ricezione di detta richiesta alla Prefettura di Palermo e non sono ancora pervenute le relative informazioni. Ai sensi dell'art. 11 del D.P.R. 252/1998 la società appaltante intende procedere alla odierna stipula, ferma restando comunque la condizione risolutiva di cui al predetto art. 11 del D.P.R. n. 252/1998, che la società appaltatrice, come rappresentata, dichiara di ben conoscere;

- che l'Impresa ha presentato il piano di sicurezza fisica dei lavoratori ed il Piano Sostitutivo di Sicurezza nonché integrazione a detti Piani, e che gli stessi sono stati ritenuti dal R.U.P. adeguati ed esaustivi;

- che i lavori oggetto dell'appalto saranno eseguiti nell'ambito del territorio della Provincia di Palermo e al di fuori dei locali adibiti a sedi aziendali;

- che non vi saranno rischi di interferenza con i lavoratori dell'azienda appaltante e, pertanto, non si applicano le disposizioni previste dall'art. 26 del D.lg. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni;
- che, dopo l'espletamento di tutte le formalità propedeutiche, occorre procedere alla stipula del contratto di appalto.

Tutto ciò premesso, i comparenti convengono e dichiarano quanto segue:

Art.1) Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente atto.

Art.2) La Società ……., come sopra rappresentata, dà in appalto all'Impresa …… che, a mezzo del titolare accetta e si obbliga ad eseguire le opere relative a "IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE GAS METANO PER AUTOTRAZIONE SITO IN PALERMO PRESSO AREA PARCHEGGIO VIALE FRANCIA", da effettuarsi nel rispetto delle condizioni e delle modalità previste nello Schema di Contratto e Capitolato d'Oneri, nel Piano per la sicurezza del cantiere, nell'integrazione del detto piano, negli elaborati grafici descrittivi, nel cronoprogramma, che si allegano con lettere "B", "C", "D" ed "E", nonché in quelle contenute nel bando di gara, nel regolamento di esecuzione ed attuazione del D.lgs. 12 Aprile 2006 n. 163 e s.m.i., approvato con D.P.R. 05/10/2010 n. 207 e s.m.i., e nel capitolato generale degli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici approvato con Decreto 19 aprile 2000 n. 145 che, benché non allegati, si richiamano espressamente e debbono considerarsi parte integrante del presente contratto.

Art.3) La durata indicata nella polizza fidejussoria citata in premessa deve intendersi puramente presuntiva e l'Impresa appaltatrice si obbliga a compiere nei confronti della …… di ……
che ha emesso la polizza fidejussoria tutti gli incombenti necessari per prolungare l'efficacia di essa, fino a due mesi dopo l'approvazione del collaudo dei lavori da parte dell'organo di amministrazione della Società appaltante.

Art.4) La durata indicata nella polizza CAR citata in premessa deve intendersi puramente presuntiva e l'Impresa appaltatrice si obbliga a compiere nei confronti della …… di ……

che ha emesso la polizza assicurativa tutti gli incombenti necessari per prolungare l'efficacia di essa, fino alla durata di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione da parte dell' Azienda appaltante.

Art.5) L'importo complessivo dei lavori da realizzare, tenendo conto del ribasso offerto nella misura dello ……..…..% (……per cento), è di Euro …… (…….) oltre IVA, di cui Euro ……. (…….) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

Art.6) La Società ……, come sopra rappresentata, si impegna, nel caso di utilizzo parziale o totale della polizza fidejussoria in premessa richiamata, a ricostituire la stessa nella sua integrità mediante l'integrazione di quella esistente o la costituzione di una nuova polizza fidejussoria.

Art.7) Il presente contratto è disciplinato dalle norme contenute nel Capitolato d'Oneri, dalle condizioni stabilite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del D.lgs. 12 Aprile 2006 n. 163 e s.m.i., approvato con D.P.R. 05/10/2010 n. 207 e s.m.i., e, per quanto non previsto espressamente, dal Capitolato Generale d'Appalto, nonché dalla normativa vigente in materia.

Art.8) Il signor ……. ……, nella sopra spiegata qualità, dichiara di essersi recato sui luoghi dove deve essere eseguita la fornitura, di aver preso conoscenza delle condizioni locali, di quelle generali e particolari che possono avere influito nella determinazione del prezzo nonché delle condizioni contrattuali che possono influire nell'esecuzione della fornitura e di avere giudicato i prezzi medesimi nel loro complesso remunerativi. L'impresa dichiara di possedere l'attrezzatura necessaria per l'esecuzione della fornitura.

Art.8) La consegna delle apparecchiature in argomento avverrà secondo quanto è stabilito dall'art. 14 del Capitolato d'Oneri.

Art.9) La durata complessiva dei lavori è quella stabilita dall'art. 15 del Capitolato d'Oneri, ovvero di 150 (centocinquanta) giorni dalla data di consegna dei lavori o nel minor termine previsto in offerta.

Art.10) I pagamenti avverranno nel rispetto di quanto stabilito nel Capitolato

d'Oneri.

Art.11) Per l'esecuzione del presente contratto le parti dichiarano di eleggere e mantenere domicilio come segue:

La Società ……., presso la sua sede in Palermo, via Ammiraglio Gravina n.2/E; l'Impresa …… presso la propria sede in ……., via ……, ed in difetto presso la casa comunale di ……., dove potranno essere effettuate tutte le comunicazioni e le notificazioni.

Il Foro di Palermo è competente in via esclusiva per tutte le controversie occasionate dal presente contratto e della sua esecuzione.

Art.12) Ai fini fiscali i comparenti dichiarano che il presente contratto è soggetto a IVA e pertanto va soggetto alla registrazione in misura fissa, ai sensi degli art. 5 e 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131.

Art.13) Le spese, i diritti, le tasse e i compensi notarili relativi al presente atto e al verbale di gara e suoi conseguenziali, nulla escluso, sono a carico dell'Impresa ……, senza possibilità di rivalsa.

Art.14) Il signor ……, nella sopra spiegata qualità, assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari ai sensi dell'art.3, della Legge n. 136/2010 e dichiara che il conto corrente n. …… presso la Banca……, Agenzia n. ……di …… è un conto corrente "dedicato" alle commesse pubbliche in conformità alle prescrizioni di cui alla Legge n. 136/2010 e successive modifiche ed integrazioni. Dichiara altresì, ai sensi dell'art.2 della L.R. n.15 del 20/11/2008, che lo stesso riscuoterà, a mezzo bonifico su predetto conto corrente, tutte le somme dovute in acconto o a saldo relative all'appalto in argomento, che effettuerà i pagamenti delle retribuzioni al personale a mezzo bonifico bancario del suddetto conto corrente e che comunque effettuerà tutti i pagamenti relativi al presente appalto in conformità alle prescrizioni di cui alla Legge n. 136/2010 e successive modifiche ed integrazioni.

Art.15) Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri

strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni determina la risoluzione di diritto del contratto (art. 3, comma 9-bis, della Legge n. 136/2010 introdotto dal D.L. 187/2010).

Art. 16) Il Signor ……. nella qualità, si obbliga ad inserire, a pena di nullità assoluta, nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori in argomento, apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari (art. 3, comma 9, della Legge n. 136/2010).

Art. 17) Il signor …….., nella sopra spiegata qualità, assume l'obbligo, se avrà notizia dell'inadempimento dei subappaltatori o dei subcontraenti agli obblighi di tracciabilità finanziaria, di procedere all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale informandone la stazione appaltante e la Prefettura competente.

Art. 18) Il Signor ……nella qualità, per quanto possa occorrere, ai sensi dell'art.1341 comma 2° del codice civile, approva specificamente tutti gli articoli del presente contratto, nonché tutte le clausole contenute negli articoli n° 2, 4, 5, dal n° 7 al 10, dal n° 13 al 17, dal n° 20 al 23, dal n° 30 al 62, del Capitolato d'Oneri come sopra allegato.

Art.19) La Società si avvarrà della clausola risolutiva di cui all'art. 1456 codice civile, con riferimento all'art. n. 28 del Capitolato d'Oneri.

Le parti mi esonerano dalla lettura degli allegati.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 1 – OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente capitolato d'oneri ha per oggetto la fornitura e posa in opera di un impianto di distribuzione di gas naturale per autotrazione, secondo la formula chiavi in mano, da installare, nel Comune di Palermo, presso l'area parcheggio di Viale Francia, Piazzale Gaspare Ambrosini.

L'impianto di distribuzione metano verrà utilizzato sia per il rifornimento delle flotte di veicoli a metano di proprietà delle Società partecipate e/o controllate dal Comune di Palermo (automobili, autobus, autocompattatori) che per il rifornimento di veicoli privati.

Il sistema di compressione, di tipo modulare, dovrà permettere eventuali implementazioni future nel caso di crescente richiesta di CNG.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE

ART. 2 – DESCRIZIONE SOMMARIA DELLA FORNITURA

L'impianto di compressione ed erogazione gas metano per autotrazione, dovrà avere le seguenti caratteristiche principali:

Portata impianto	Sm^3/h	1400
Portata minima per linea a 3,0 bar	Sm^3/h	700
Numero linee di regolazione		2
Pressione nominale in ingresso	bar	3,2
Pressione di erogazione max	bar	230

La fornitura oggetto del presente capitolato si riassume come appresso:

- Fornitura in opera di tutti i componenti costituenti il sistema di compressione ed erogazione, compresa la cabina di filtraggio e misura del gas all'ingresso, il sistema di essiccazione del gas naturale, le unità di compressione, i terminali di erogazione.
- Realizzazione delle opere civili, fra le quali la fornitura in opera del locale gestore, dell'isola di erogazione con relativa pensilina in metallo, dell'impianto disoleatore, la sistemazione dell'area del piazzale, della recinzione dell'unità di compressione, del gruppo filtrazione e misura e dell'essiccatore.
- Progettazione esecutiva e realizzazione degli impianti elettrici, dell'impianto di illuminazione, dell'impianto di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche.
- Realizzazione delle opere di allacciamento alla rete metano di 4° specie, alla rete elettrica, alla rete telefonica, alla rete idrica, alla rete di scarico acque piovane e servizi igienici, ed in generale a tutti i servizi propedeutici al corretto funzionamento dell'impianto.
- Planimetrie generali degli impianti e dei servizi ausiliari, corredate di particolari costruttivi e schemi funzionali.
- Collaudi tecnici, amministrativi.
- Messa in esercizio dell'impianto.
- Fornitura dei manuali di manutenzione ed esercizio dell'impianto, compreso piano di manutenzione programmata.
- Formazione ed addestramento del personale.
- Manutenzione degli impianti forniti e delle opere realizzate per tutto il periodo di garanzia.

La fornitura in opera del sistema di compressione ed erogazione del gas, si descrive nei seguenti punti:

a) Fornitura e posa in opera di gruppo di filtrazione e misura con pressione variabile in ingresso (2÷5 Bara) e di decompressione per il corretto funzionamento del sistema di essiccazione, portata nominale pari a 2000 Sm^3/h; compreso di by-pass, armadio in acciaio inox, correttore elettronico di volumi e modulo di telelettura.

b) Fornitura e posa in opera di impianto di essiccazione del gas per una portata nominale di 2000 Sm^3/h.

c) Fornitura e posa in opera di tubazioni e pezzi speciali in acciaio (valvole, giunti isolanti) per il tratto compreso tra la rete in media pressione, 4° specie, il gruppo di filtrazione e misura, l'essiccatore e le unità di compressione, compreso l'onere del collegamento alla rete gas, alle apparecchiature e le opere edili necessarie (scavi, ripristini, ecc.).

d) Fornitura e posa in opera di n. 2 (due) unità di compressione di gas metano per autotrazione, ciascuno della portata non inferiore a 700 Sm3/h alle condizioni operative indicate nei dati di progetto, progettate per funzionamento continuo, completamente prefabbricate ed industrializzate, compreso sistema di lubrificazione manovellismo, sistema di raffreddamento gas compresso, con cilindri non lubrificati, funzionamento automatico, modulo pistone camicia intercambiabile, valvole di sezionamento e sicurezza, sistema automatico di chiusura gas in ingresso ed uscita, avviamento con sistema alza valvola senza utilizzo di blow-down, separatore di condensa. Compresi i motori elettrici di azionamento, del tipo asincrono, a 4 poli, a gabbia di scoiattolo, adatti per installazione in area classificata, con accoppiamento diretto al compressore, senza uso di cinghia. Il gruppo motore/compressore, interamente montato su apposito basamento in acciaio, deve essere installato in cabinato metallico, modulare, prefabbricato, blindato sui quattro lati, con obbligo di funzionamento a portelloni chiusi, provvisto di sistema di aerazione forzata, prese di aerazione con griglie di protezione, sensori di temperatura e fumi, sensori anti intrusione, con la possibilità di alloggiare le due unità di compressione in due vani separati, che costituisca sistema equivalente a sala di compressione di grado di sicurezza di 1° grado con porte e aperture completamente schermate, come definito dal D.M. 24/11/84 e ai sensi di quanto previsto dall'allegato al D.M. 24/05/2002 nel testo coordinato con il D.M. 28/06/2002.– anche con riferimento al Titolo VI "Impianti ad uso privato per il rifornimento delle flotte" - par. 6.2 "Caratteristiche costruttive". I portelloni potranno aprirsi verso la zona impianto, soltanto con compressori fermi. Il cabinato, di tipo modulare e idoneo per installazione esterna, deve anche contenere i gruppi di stoccaggio del gas compresso, con le bombole montate verticalmente, il sistema di controllo dell'impianto e i compressori d'aria.

e) Fornitura e posa in opera di N. 2 Pacchi bombole da 300 Sm^3 , uno per ciascuna linea di compressione, alloggiate nel medesimo cabinato.

f) Fornitura e posa in opera di N. 2 Regolatori di pressione-stabilizzatori in alta pressione per l'alimentazione da pacco bombole di erogatori CNG, alloggiati nel medesimo cabinato.

g) Fornitura e posa in opera di tubazioni di erogazione in alta pressione, compresi i dispositivi di sezionamento manuali e di emergenza, valvole di non ritorno ed altri dispositivi eventualmente necessari per il perfetto funzionamento del sistema di erogazione.

h) Fornitura e posa in opera di impianto di aria compressa a servizio delle due unità di compressione gas, costituito da due compressori in parallelo, di cui uno stand-by, azionati da motori elettrici in esecuzione antideflagrante e relativo circuito di alimentazione aria.

i) Fornitura e posa in opera di n. 2 (due) erogatori elettronici del gas compresso, con due testate indipendenti e manichetta, per un totale di n. 4 (quattro) punti di erogazione, con rifornimento sequenziale, del tipo "alta portata", approvato dagli enti certificatori, conforme alla normativa di sicurezza di cui alle disposizioni del D.M. 08/06/1993 ed alle prescrizioni del D.M. 24/05/2002 e s.m.i.. Le pistole di rifornimento degli erogatori dovranno essere del tipo Europeo NGV2, con adattatori da attacco NGV2 ad attacco Italia e, da attacco Italia ad Europeo NGV1 per gli autoveicoli.

j) Fornitura e posa in opera di pensilina, per la copertura e protezione degli erogatori, con relative opere edili di sostegno e compresa la realizzazione dei marciapiedi di installazione erogatori; compreso relativo impianto di illuminazione, impianto di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche, scarico acque piovane da collegare all'impianto disoleatore ed alla rete fognaria esistente.

k) Fornitura e posa in opera di palo bandiera con logo Gestore.

l) Fornitura e posa in opera di locale gestore prefabbricato, secondo le dimensioni indicate negli elaborati grafici descrittivi.

m) Fornitura e posa in opera di sistema automatico e computerizzato di controllo erogazione per il riempimento e svuotamento delle bombole di stoccaggio del gas, per ottimizzare la distribuzione del gas ai distributori.

n) Fornitura e posa in opera della strumentazione di sicurezza e di controllo del sistema di compressione e rifornimento del gas, con il monitoraggio e controllo delle variabili di funzionamento dell'impianto (temperatura, pressione, portata, vibrazioni, parametri elettrici, ecc.), idonea per installazione in aerea classificata e per il controllo del sistema sia in locale che in remoto.

o) Fornitura e posa in opera di impianto elettrico di alimentazione utenze, compreso quadro elettrico generale, impianto di illuminazione dell'intera area

dell'impianto di distribuzione gas naturale e del locale gestore, impianto di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche. I quadri elettrici ed il pannello di controllo delle unità di compressione, del tipo "explosion proof", dovranno essere alloggiati entro il box in un vano separato dai vani che ospitano le unità di compressione.

p) Gruppo di continuità a servizio degli erogatori, dei quadri di comando e logica, dei compressori aria, dei sistemi di sicurezza (per garantire continuità di erogazione e sicurezza operativa), ecc.

q) Fornitura e posa in opera del Sistema antincendio, comprese la redazione delle richieste, la predisposizione della documentazione e delle certificazioni necessarie per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi per l'impianto, da richiedere al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Palermo.

r) Realizzazione delle opere di sistemazione dell'area di installazione dell'impianto, in conformità alle leggi vigenti ed alle planimetrie allegate al presente capitolato d'oneri, che preveda l'ingresso nell'area di veicoli di qualsiasi tipologia, quali autobus, autoarticolati, camion con rimorchio, autocompattatori, comprese tutte le opere edili e impiantistiche. Le opere dovranno essere realizzate in conformità al capitolato d'oneri ed agli elaborati grafici allegati; dovrà essere consegnata la documentazione indicata e richiesta nel capitolato stesso, che dovrà definire in dettaglio i lavori da realizzare ed essere completa del piano di manutenzione dell'opera e dei suoi componenti. Sono compresi: lo sbancamento ove necessario dell'area dell'impianto, successivo riempimento e livellamento, realizzazione aree a verde, la posa dei basamenti delle apparecchiature, la recinzione con muretto di sostegno in cls, paletti in acciaio e rete di altezza adeguata per la delimitazione dell'area del cabinato; ripristino con conglomerato bituminoso e/o cementizio, scarifica e tappetino di usura finale.

s) Fornitura e posa in opera di impianto idrico, fognario e di scarico acque piovane, compresi gli scavi a sezione obbligata per la posa di tubazioni, cavidotti, pozzetti, ed i collegamenti all'impianto idrico e fognario esistente.

t) Fornitura e posa in opera di impianto disoleatore, da realizzarsi in accordo al D.lgs. 152/06 e s.m.i., dimensionato per il trattamento delle acque anche nell'accadimento di forti precipitazioni; il valore di portata massima prevista in ingresso all'impianto disoleatore, dovrà tenere conto anche di fenomeni piovosi molto intensi, e basarsi sui dati resi disponibili dal Servizio Osservatorio delle Acque del Dipartimento dell'Acqua e dei Rifiuti, presso l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei servizi di Pubblica Utilità. Compresa la predisposizione della documentazione necessaria per la richiesta di concessione edilizia.

u) Planimetrie generali di tutti gli impianti realizzati, in particolare dell'impianto gas, elettrico, illuminazione, pneumatico, idrico, fognario, antincendio,

fognario, corredate di particolari meccanici, costruttivi, schemi impiantistici e logici, ecc..

Infine la fornitura oggetto del presente capitolato deve comprendere anche i seguenti servizi:

- Pratiche presso il Genio Civile di Palermo per l'approvazione del progetto delle opere edili (Pensilina, locale gestore, muretti di recinzione, impianto disoleatore, ecc.) e delle opere a strutture ultimate.
- Documentazione ed elaborati tecnici ai fini dell'ottenimento della concessione edilizia.
- Pratica presso il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Palermo, per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi.
- Collaudi tecnici, amministrativi.
- Messa in esercizio dell'impianto.
- Fornitura dei manuali di manutenzione ed esercizio dell'impianto, compreso piano di manutenzione programmata.
- Formazione ed addestramento del personale.
- Manutenzione degli impianti forniti e delle opere realizzate per tutto il periodo di garanzia.

La documentazione per la realizzazione delle opere, da redigersi in conformità al capitolato d'oneri ed agli elaborati grafici allegati, dovrà contenere almeno gli elaborati indicati e richiesti nel capitolato stesso, indicare in dettaglio i lavori da realizzare ed essere completa del piano di manutenzione dell'opera e dei suoi componenti.

L'installazione delle apparecchiature indicate ai punti a) e b) e le relative tubazioni di interconnessione deve essere realizzata in modo da consentire ampliamenti futuri sia della stazione di compressione che del numero di distributori.

Il box di alloggiamento del gruppo motore-compressore deve essere adatto per installazione all'aperto senza la necessità di protezioni aggiuntive dagli agenti atmosferici.

Il cabinato deve essere blindato sui quattro lati, con obbligo di funzionamento a portelloni chiusi. I portelloni dovranno essere posti sui lati verso l'impianto. Il gruppo di compressione deve rispettare le leggi vigenti riguardo il livello di rumorosità massimo ammissibile.

Gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti in modo conforme alle norme CEI vigenti per installazioni con pericolo di scoppio ed incendio.

Gli impianti dovranno rispettare inoltre le norme e procedure vigenti per gli apparecchi a pressione.

L'impianto dovrà essere realizzato in accordo alle leggi, decreti e norme tecniche vigenti, di cui si riporta un elenco non esaustivo all'art. 8 del presente capitolato.

Tutti i componenti che costituiscono l'impianto devono essere coperti da una garanzia contro ogni difetto di progettazione, fabbricazione, installazione e/o di cattiva qualità dei materiali utilizzati, per un periodo non inferiore a 24 mesi a partire dalla data di collaudo finale positivo. Gli interventi nel periodo di garanzia, che potranno essere richiesti dal Committente, dovranno essere eseguiti nel minor tempo possibile, e comunque l'intervento di un tecnico, in caso di guasto, dovrà avvenire entro il termine massimo di 24 (ventiquattro) ore dal momento della richiesta formale, tramite fax od ordine di intervento. La garanzia comprende la fornitura ed il montaggio del particolare difettoso senza alcun onere per il Committente.

E' esplicito patto contrattuale che tutti i lavori previsti nel presente capitolato debbano essere eseguiti con moderni e perfezionati mezzi meccanici, di tale produttività e numero da assicurare la tempestiva utilizzazione dell'opera, eseguita a perfetta regola d'arte, entro il tempo stabilito dal presente Capitolato.

L'area in cui si svolgeranno i lavori, è inserita nel piazzale parcheggio di Viale Francia (Piazzale Gaspare Ambrosini), sito in Palermo, e pertanto durante tutta l'esecuzione dell'opera deve essere garantito il normale svolgimento delle attività operanti nel sito.

Il fornitore dovrà inoltre effettuare dei sopralluoghi per verificare il reale stato dei luoghi, al fine di definire le specifiche per la sistemazione dell'area e del manufatto di contenimento dell'impianto di decompressione.

La stipula del contratto d'appalto potrà avvenire solo dopo l'approvazione della documentazione di rito inviata dal Fornitore, ovvero divenuta efficace l'aggiudicazione, e trascorso il termine dilatorio previsto per legge dalla data di comunicazione dell'aggiudicazione definitiva. Verrà quindi emesso l'ordine di fornitura.

La consegna della documentazione degli impianti e di tutti gli elaborati richiesti per l'esecuzione delle opere dovrà avvenire entro trenta giorni dalla data di emissione dell'ordine di fornitura, ed obbligatoriamente anche su supporto informatico.

Seguirà quindi la fase di approvazione del progetto e degli elaborati esecutivi prodotti e consegnati dal Fornitore, da parte del Committente e da parte degli Enti interessati dalla realizzazione delle opere, previa Convocazione di Conferenza di Servizi, che verrà celebrata entro 60 giorni dalla ricezione di detta documentazione, in accordo all'art. 5 della L.R. n. 12 del 12 Luglio 2011.

Pertanto, a causa della suindicata fase di approvazione e poiché eventuali pareri ed indicazioni, ricevuti dagli Enti interessati, potranno richiedere modifiche da riflettere nella documentazione progettuale, la consegna dei lavori di realizzazione dell'impianto avverrà non prima di tre mesi dall'ordine di fornitura.

La fornitura di tutto il materiale previsto dovrà avvenire presso l'area di costruzione dell'impianto, f.co di ogni spesa, entro un mese dalla data di consegna dei lavori.

Il tempo assegnato per la posa in opera delle apparecchiature, previste nel presente capitolato, comprensiva delle prove in bianco dell'impianto, deve essere non superiore a 150 (centocinquanta) giorni dalla data di consegna dei lavori, e verrà certificata con il verbale di collaudo preliminare, come descritto in successivi articoli (n° 20 e 60).

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 3 – IMPORTO PREVENTIVO DELLA FORNITURA

L'importo preventivo della fornitura e posa in opera oggetto del presente appalto ammonta ad **€ 568.300,00** (euro cinquecentosessantottomilatrecento/00), di cui **€ 456.200,00** da compensare a corpo per la fornitura e posa in opera dell'impianto di compressione e di erogazione del gas metano, comprendente anche il sistema di misura, l'impianto di essiccazione, il sistema di controllo erogazione, il locale gestore, la pensilina di erogazione, gli impianti elettrici, di illuminazione, di messa a terra, di protezione dalle scariche atmosferiche, il gruppo di continuità, il sistema antincendio, l'impianto idrico, l'impianto disoleatore e fognario; **€ 90.100,00** (categoria **OG1**) per le opere civili di sistemazione del piazzale, comprensive di demolizione, scavi, recinzioni, aree a verde, ripristini finali, che verranno compensate a misura.

Inoltre il superiore importo comprende la somma di **€ 22.000,00** riservata per garantire la sicurezza dei cantieri secondo le norme vigenti, e perciò non soggetta a ribasso d'asta, che verrà anch'essa compensata a misura secondo l'elenco prezzi progettuale.

Pertanto l'importo assoggettabile a ribasso d'asta è di **€ 546.300,00**.

La cifra sopra riportata non potrà essere oggetto di variazioni e quindi di richieste da parte del Fornitore di compensi per lavori non contemplati nel presente Capitolato e per eventuali variazioni relative alla disposizione dei componenti che si dovesse rendere necessaria durante la realizzazione.

L'incidenza percentuale della quantità di manodopera è prevista di circa il 22 % per l'opera in generale, ed in particolare: circa il 21 % per la fornitura e posa in opera dell'impianto di compressione e di erogazione del gas metano e degli impianti in generale, circa il 23 % per la categoria OG1 e circa il 18 % per i costi della sicurezza.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 4 – REQUISITI PER LA PARTECIPAZIONE

1) Essere iscritti al Registro Imprese della C.C.I.A.A. come ditta costruttrice di "Impianti di carburanti liquidi e gassosi per uso autotrazione".
2) Fatturato globale d'Impresa nel triennio precedente (2012-2013-2014) non inferiore a € 1.500.000,00. L'importo di cui sopra si intende escluso IVA.
3) Aver già fornito, installato e messo in esercizio, nel triennio precedente (2012-2013-2014) almeno un impianto di rifornimento di analoga tipologia per autobus a metano e/o autovetture, con portata non inferiore a 800 Sm^3/h anche nell'ambito di impianti a combustibile liquido e gassoso.

4) Certificazione di Qualità UNI EN ISO 9001:2008 per la progettazione, costruzione e collaudo di "Impianti di carburanti liquidi e gassosi per autotrazione".
5) Solidità finanziaria attestata da lettera di referenze da almeno un Istituto Bancario.
6) Possedere i requisiti di ordine tecnico organizzativo di cui all'art. 90 del D.P.R 207/2010 per eseguire le opere di tipologia OG1, ovvero attestazione SOA adeguata (almeno per la capofila).
7) Disporre e/o gestire direttamente un centro di assistenza tecnica ubicato nel territorio della Regione Sicilia, o comunque in posizione tale da assicurare interventi di assistenza, per tutto il periodo di garanzia delle apparecchiature fornite, entro e non oltre 24 (ventiquattro) ore dalla chiamata, effettuata anche tramite fax; il centro di assistenza dovrà avere la disponibilità di ricambi e personale tecnico qualificato alle proprie dipendenze, che sia reperibile anche telefonicamente.
8) Effettuare un sopralluogo preliminare, al fine di accertare lo stato dei luoghi.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE

ART. 5 - DOCUMENTI DA ALLEGARE ALL'OFFERTA

I sotto elencati documenti dovranno essere obbligatoriamente allegati all'offerta. La mancanza di uno solo degli stessi o la loro incompletezza darà luogo all'esclusione dalla gara dell'offerente di cui trattasi:

1) Certificato di iscrizione al Registro Imprese della C.C.I.A.A. come Ditta costruttrice di "Impianti di carburanti liquidi e gassosi per uso autotrazione".
2) Dichiarazione firmata dal legale rappresentante che attesti il possedimento dei titoli di cui ai punti 2) e 3) dei Requisiti per la partecipazione.
3) Elenco delle principali forniture effettuate nell'ultimo triennio di impianti analoghi a quello di cui al presente capitolato, con indicate data e luogo di installazione, committente, caratteristiche tecniche degli impianti.
4) Certificazione UNI EN ISO 9001:2008 per la progettazione, costruzione e collaudo di "Impianti di carburanti liquidi e gassosi per uso autotrazione".
5) Certificazione dei requisiti di ordine tecnico organizzativo di cui all'art. 90 del DPR 207/2010 per eseguire le opere di tipologia OG1, ovvero attestazione SOA adeguata (almeno per la capofila).
6) Deposito cauzionale provvisorio a favore dell'Ente appaltante, costituito nei modi previsti nel bando di gara, pari ad € 11.366,00 (euro undicimilatrecentosessantasei/00).
7) Disegni costruttivi e architettonici dell'impianto che definiscano dimensioni e disposizione dell'impianto di compressione, della colonnina di erogazione e dei singoli componenti, lo schema di flusso dell'impianto proposto (quali

linee gas, sistemi di refrigerazione, strumentazione, ecc.), comprensivi degli elaborati relativi ai lavori di sistemazione dell'area di impianto (cunicoli, canalette, pozzetti, recinzioni, pavimentazioni area di posa compressori, tettoia) ed ai servizi accessori (aria, acqua, energia elettrica, illuminazione, telefono, disoleazione, fognatura, ecc.)

8) Elenco apparecchiature dell'impianto proposto con l'indicazione dei materiali di costruzione, le specifiche tecniche e le norme di riferimento.
9) Dichiarazione di fornitura della garanzia, relativamente a tutti i componenti che costituiscono l'impianto contro ogni difetto di progettazione, fabbricazione, installazione e/o di cattiva qualità dei materiali utilizzati, per un periodo non inferiore a 12 mesi a partire dalla consegna delle apparecchiature funzionanti, accertata col verbale di collaudo finale.
10) Dichiarazione firmata dal legale rappresentante di disporre e/o di gestire direttamente un centro di assistenza tecnica ubicato nel territorio regionale, o comunque in posizione tale da assicurare interventi di assistenza entro 24 (ventiquattro) ore dalla richiesta, effettuata anche a mezzo fax, completo di adeguato magazzino ricambi e personale tecnico specializzato ivi dipendente.
11) Dichiarazione firmata dal legale rappresentante attestante che gli interventi durante il periodo di garanzia, che potranno essere richiesti dal Committente, verranno eseguiti nel minor tempo possibile, e che comunque l'intervento di un tecnico avverrà entro il termine massimo di 24 (ventiquattro) ore dal momento della richiesta, effettuata anche a mezzo fax.
12) Dichiarazione firmata dal legale rappresentante che attesti la disponibilità dei ricambi necessari e dell'assistenza con personale tecnico specializzato per attività di manutenzione ordinaria e/o straordinaria per un periodo di almeno 5 (cinque) anni a partire dalla fine del periodo di garanzia, a condizioni e prezzi competitivi.
13) Dichiarazione firmata dal legale rappresentante di avere attentamente esaminato la documentazione contrattuale, di essere a conoscenza della normativa vigente applicabile al progetto, di riconoscere che il relativo contenuto è esauriente e fornisce tutte le indicazioni per partecipare alla gara.
14) Dichiarazione firmata dal legale rappresentante di avere effettuato il sopralluogo dell'area di realizzazione dell'impianto, al fine di prendere visione dei luoghi dove dovranno essere sviluppati i lavori, di avere accertato le condizioni logistiche, della cantieristica, delle modalità operative e di avere consapevolezza di tutte le circostanze, generali e particolari, che possono avere influito sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali o che possono influire sulla realizzazione delle opere.
15) Dichiarazione firmata dal legale rappresentante di considerare inclusi, nel prezzo a corpo offerto, ogni e qualsiasi onere e spesa, anche non specificatamente dettagliati, che siano comunque necessari per l'esecuzione dell'attività a regola d'arte e secondo le condizioni dei documenti contrattuali, nonché per il rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro, ad esclusione degli oneri per l'allaccio fornitura energia elettrica e gas naturale.

16) Dichiarazione, firmata dal legale rappresentante, del termine offerto per la consegna dell'impianto funzionante nella sua totalità, ovvero del tempo per la posa in opera delle apparecchiature previste nel presente capitolato, la messa in servizio e la consegna dell'impianto; tale tempo, calcolato dalla data di consegna dei lavori fino alla data di ultimazione delle opere, comprese le prove in bianco dell'impianto, indicata nel relativo verbale di collaudo preliminare, definito agli artt. 20 e 60 del presente capitolato, deve essere non superiore a 150 (centocinquanta) giorni, ed inoltre 30 giorni per la redazione del progetto a partire dall'ordine di fornitura, come indicato agli articoli 2 e 15 del presente capitolato.
17) Dichiarazione, firmata dal Legale Rappresentante, che attesti le caratteristiche tecniche delle apparecchiature in offerta con riferimento al capitolato d'oneri. Pertanto l'offerta dovrà contenere almeno:
    - La documentazione illustrante il sistema proposto, il funzionamento dello stesso, la portata garantita non inferiore a quanto previsto dalla specifica tecnica, la dichiarazione del consumo specifico netto garantito per la compressione del gas, espresso in kWh/Sm^3, alle condizioni di progetto definite nelle norme tecniche del presente capitolato.
    - La documentazione relativa alle autorizzazioni ai fini della sicurezza e ai fini metrici e del relativo sistema di controllo del rifornimento.
    - La dichiarazione dell'impegno di potenza elettrica complessiva richiesto dal sistema proposto.
    - La dichiarazione del consumo specifico per la compressione del gas, espresso in kWh/Sm^3, al lordo dell'energia richiesta per il raffreddamento del gas e per gli ausiliari del sistema di compressione.
    - La dichiarazione del numero di cariche garantite per ora, con riferimento ad autobus di capacità nominale di 160 Sm^3 per carica.
    - La dichiarazione del consumo di olio per ogni singola unità di compressione, espresso in mg/Sm^3.
    - La dichiarazione della quantità di olio trascinata nel gas dopo la compressione, espresso in mg/Sm^3.
    - La dichiarazione del livello di massima rumorosità rilevabile ad un metro dai sistemi di compressione con l'impianto in esercizio alla potenzialità nominale.
    - Il programma di manutenzione durante il periodo di garanzia.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE

ART. 6

Omissis

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 7 – OSSERVANZA LEGGI E REGOLAMENTI

L'appalto è disciplinato dalle leggi e dai regolamenti in vigore nella Regione Siciliana in materia di opere pubbliche, nonché dalle condizioni stabilite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del D.lgs. 12 Aprile 2006 n. 163 e s.m.i., approvato con D.P.R. 05/10/2010 n. 207 e s.m.i., come recepiti dalla L.R. 12 Luglio 2011 n. 12, e dal Capitolato Generale d'Appalto approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici 19/04/2000 n.145 e s.m., sempreché tali norme non siano in contrasto con quanto stabilito nel presente capitolato e dal contratto.

Inoltre dovranno essere rispettate le norme previste nella legge 13/09/1982 n. 646, nella legge 23/12/1982 n. 936, nella legge 19/03/1990 n. 55 e successive modificazioni ed integrazioni.

In particolare si prescrive che, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà comunicare all'Amministrazione il nominativo del custode del cantiere, qualora fosse previsto, dimostrando la qualifica di guardia particolare giurata.

Dovranno essere altresì osservate le norme di cui all'art. 118 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i., inerenti gli obblighi di documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici, ed il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori, di cui all'art. 131 del D.lgs. 163/2006.

Devono essere rispettate, infine, la Direttiva 92/57/CEE del consiglio del 24/06/92, riguardante le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, le successive norme nazionali di recepimento, il D.lgs. n° 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i., attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, per il riassetto e la riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro, mediante il riordino e il coordinamento delle medesime in un unico testo normativo.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE

ART. 8 – NORME GENERALI DI PROGETTAZIONE

Le apparecchiature di cui alla presente fornitura devono essere state progettate e dovranno essere installate in accordo alle seguenti normative e regolamenti, e successive modifiche e integrazioni:

NORME GENERALI PER IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE GAS PER AUTOTRAZIONE

- D.M. 24 maggio 2002 "Norme di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione stradale di gas naturale per autotrazione", nel testo coordinato con il D.M. 28 giugno 2002 "Rettifica dell'allegato al Decreto 24 maggio 2002 …"
- D.M. 8 giugno 1993 "Norme di sicurezza antincendio per gli impianti di distribuzione di gas naturale per autotrazione" e successive modifiche integrazioni e/o revisioni.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- D.M. 24 novembre 1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8" e successive modifiche e integrazioni.
- D.M. 16 Aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore e 0,8".
- D.M. 17 Aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore e 0,8".
- D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. – Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 Agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs.n° 93 del 25/02/2000 Attuazione della direttiva PED 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione.
- D.Lgs. n. 37/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- D.M. 10/03/1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro
- D.P.R. n° 462 del 22/10/2001 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di

protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

- D.P.R. n° 126 del 23/03/1998 Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.
- D.P.R. n° 37 del 12/01/1998 Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59.
- D.P.R. n° 857 del 23/08/1982 Attuazione delle direttive (CEE) n. 71/318, n. 74/331 e n. 78/365 relative ai contatori di volume di gas.
- D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- Legge 1 marzo 1968 n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici e elettronici.
- Legge 5 Novembre 1971 n. 1086 Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge n. 1083 del 6 dicembre 1971 "Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile".
- Circolare Ministeriale n° 3 del 9/01/1997 "Convertitori di volume di gas alle condizioni di base associati a contatori di gas di tipo ammesso alla verificazione metrica".
- RD n° 824 del 12/5/1927 "Approvazione del regolamento per la esecuzione del RDL 9/1/1926, numero 1331, che costituisce l'A.N.C.C.".
- D.M. 21/5/1974 "Norme integrative del regolamento approvato con RD n° 824 del 12/5/1927 e disposizioni per l'esonero da alcune verifiche e prove stabilite per gli apparecchi a pressione".
- Circolare ISPESL n° 40 del 1 Luglio 2002 "Controllo di messa in servizio e riqualificazione periodica di attrezzature in pressione e/o sistemi".
- Direttiva 94/9/CE del 23/03/1994 "Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva".
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".
- Decreto Ministeriale 16/01/1996 Ministero dei lavori pubblici - Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".

RIFERIMENTI NORMATIVI

- UNI EN ISO 13631/2003: "Industrie del petrolio e del gas naturale – Compressori alternativi a gas assemblati".
- EN 334:2009 Gas pressure regulators for inlet pressures up to 100 bar.
- EN 12405-1:2010 Gas meters - Gas - volume electronic conversion devices.
- EN 12480:2006 Gas meters - Rotary displacement gas meters (M/131).
- EN 14382:2009 Safety devices for gas pressure regulating stations and installations - Gas safety shut - off devices for operating pressures up to 100 bar.
- UNI EN 12007-1:2004 Trasporto e distribuzione di gas - Condotte con pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar - Raccomandazioni funzionali generali.
- UNI EN 12007-3:2004 Trasporto e distribuzione di gas - Condotte con pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar - Raccomandazioni funzionali specifiche per condotte di acciaio.
- UNI EN 12007-4:2005 Trasporto e distribuzione di gas - Tubazioni per pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar - Parte 4: Raccomandazioni funzionali specifiche per il rinnovamento.
- UNI EN 12261:2006**:** Misuratori di gas - Misuratori di gas a turbina.
- UNI EN 13611:2011 Dispositivi di sicurezza e di controllo per bruciatori a gas e apparecchi a gas - Requisiti generali.
- UNI 9165:2004 Reti di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio minori o uguali a 5 bar. Progettazione, costruzione e collaudo.
- UNI 9734:1991 Dispositivi di intercettazione per condotte gas. Valvole con otturatore a sfera.
- UNI EN 12186:2007 Trasporto e distribuzione di gas - Stazioni di regolazione della pressione del gas per il trasporto e la distribuzione. Requisiti funzionali.
- UNI EN 1776:2004 Trasporto e distribuzione di gas - Stazioni di misurazione del gas naturale - Requisiti funzionali.
- UNI EN 10208-1:2009 Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili. Condizioni tecniche di fornitura – Tubi della classe di prescrizione A.
- UNI EN 10208-2:2009 Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili. Condizioni tecniche di fornitura – Tubi della classe di prescrizione B.

- Direttiva 97/23/CE (PED) Attrezzature a pressione.
- Direttiva 2006/42/CE del 17 maggio 2006 (detta nuova direttiva macchine) recepita ed attuata con D.Lgs. del 27 gennaio 2010 n. 17.
- UNI EN ISO 1680:2001 Acustica - Procedura per prove di misurazione del rumore aereo emesso dalle macchine elettriche rotanti.
- UNI EN 197-1:2011 Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni.
- UNI EN 206-1:2006 Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità.
- UNI EN 10025:2005 Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali.
- UNI EN 14399:2005 Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato.
- UNI EN ISO 898-1:2009 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio - Parte 1: Viti e viti prigioniere con classi di resistenza specificate - Filettature a passo grosso e a passo fine.
- UNI EN ISO 898-2:2012 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio al carbonio e acciaio legato - Parte 2: Dadi con classi di resistenza specificate - Filettatura a passo grosso e filettatura a passo fine.
- UNI EN 14399-5:2005 Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 5: Rondelle piane.
- UNI EN 14399-6:2005 Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 6: Rondelle piane smussate.
- UNI 8841:1985 Rosette elastiche dentate.
- UNI EN 10083-1:2006 Acciai da bonifica - Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura.
- UNI EN 13242:2008 Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade.
- UNI EN 1338:2004 Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova.
- UNI EN 14411:2012 Piastrelle di ceramica - Definizioni, classificazione, caratteristiche e marcatura.
- UNI EN 1401-1:2009 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.
- UNI EN 858-1:2005 Impianti di separazione per liquidi leggeri (per esempio benzina e petrolio) - Parte 1: Principi di progettazione, prestazione e prove sul prodotto, marcatura e controllo qualità.

- UNI EN 858-2:2004 Impianti di separazione per liquidi leggeri (per esempio benzina e petrolio) – Parte 2: Scelta delle dimensioni nominali, installazione, esercizio e manutenzione.
- UNI EN ISO 10012:2004 Sistemi di gestione della misurazione - Requisiti per i processi e le apparecchiature di misurazione
- UNI EN ISO 5167:2004 Misurazione della portata dei fluidi mediante dispositivi a pressione differenziale inseriti in condotti a sezione circolare piena.

NORME GENERALI DI COSTRUZIONE

Apparecchi in pressione:	ISPESL – Istituto superiore per la Previdenza sul lavoro (ex ANCC). D.lgs. 25 febbraio 2000 n. 93
Aerorefrigeranti	ASME – American society of Mechanical Engineers
Tubazioni gas e raccorderia	API 618 – American Petroleum Institute ASTM – American Society for Testing Materials ANSI – American National Standards Institute

NORME GENERALI PER IMPIANTI ELETTRICI

- Direttiva 94/9/CE del 23/03/1994 (Atex) per apparecchiature destinate ad operare in ambienti potenzialmente esplosivi.
- Direttiva 04/108/CE Compatibilità elettromagnetica.
- CENELEC EN 50.014 ÷ 50.020 "Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o incendio".
- CEI EN 60079-10-1 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas".
- CEI EN 60079-14 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici".
- CEI 64-8 (IV ed.) "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e a 1500 V c.c.".
- CEI 64-12 – "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario".

- CEI EN 60529 - Class. CEI 70-1 "Norme per la classificazione dei gradi di protezione meccanica degli involucri".
- CEI 11-4 - Class. CEI 11-4 – "Norme tecniche per la costruzione di linee elettriche aeree esterne".
- CEI 11-8 "Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione di energia elettrica impianti di terra".
- CEI 31-35 (Class. 31-35) "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi".
- CEI 11-17 (III ed.) Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo
- CEI UNEL 35024/1 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35026 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
- CEI 64-50 Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri generali.
- CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
- CEI 11-1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI EN 62305-1 "Protezione contro i fulmini. Principi generali".
- CEI EN 62305-2 "Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio".
- CEI EN 62305-3 "Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone".
- CEI EN 62305-4 "Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture".
- CEI 0-16 – "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica".
- CEI EN 60439-2 - Class. CEI 17-13 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione)".
- CEI EN 62040-2 - Class. CEI 22-29 – Sistemi statici di continuità (UPS)Parte 2: Requisiti di compatibilità elettromagnetica(EMC)
- UNI EN 12464-1:2011 Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni**.**
- UNI EN 12464-2:2008 Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno.

Tutte le apparecchiature e gli strumenti per il controllo, il comando, la protezione e la sicurezza dell'impianto, dovranno rispettare la normativa vigente ed essere corredate delle relative certificazioni.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 9 – PIANI DI SICUREZZA

L'offerente dovrà presentare il piano di sicurezza sostitutivo, di cui all'art. 131 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i., nonché il piano operativo di sicurezza, redatti in accordo al D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i..

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 10 – DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

a) Il presente Capitolato d'oneri.
b) Il Piano di sicurezza e di coordinamento, se previsto ai sensi del D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i., ovvero il piano di sicurezza sostitutivo di cui all'art. 131 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i., nonché il piano operativo di sicurezza.
c) L'elenco dei prezzi unitari.
d) Gli elaborati grafici progettuali.
e) La documentazione tecnica e gli elaborati grafici esecutivi elaborati dalla Ditta appaltatrice ed approvati dal Committente.
f) Il Cronoprogramma progettuale ed eventuali suoi aggiornamenti contenuti nell'offerta elaborata dalla Ditta appaltatrice.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 11 – INVARIABILITA' DEI PREZZI

Il prezzo in base al quale, sotto deduzione del pattuito ribasso d'asta, sono pagati i lavori e le forniture, sia di materiale che di mano d'opera, comprendono tutti gli oneri generali e particolari dal presente Capitolato e si intendono accettati dall'Imprenditore in base a calcoli di sua convenienza e a tutto suo rischio, quindi

esso è fisso, invariabile ed indipendente da qualsiasi eventualità, salvi i casi previsti dalla legge sulla revisione dei prezzi.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 12 – CAUZIONE PROVVISORIA

Contestualmente alla presentazione dell'offerta l'Appaltatore deve costituire apposita garanzia, ovvero mediante fideiussione provvisoria resa a mezzo polizza assicurativa o bancaria, a favore dell'Ente appaltante, mediante fideiussione bancaria pari ad € 11.366,00 (euro undicimilatrecentosessantasei/00).

Tale cauzione è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo. Ai non aggiudicatari la cauzione è restituita non appena avvenuta l'aggiudicazione.

La fideiussione bancaria, o la polizza assicurativa, dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta della stazione appaltante.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 13 – CAUZIONE DEFINITIVA

L'esecutore delle opere, a tutela dell'esatto e puntuale adempimento delle obbligazioni derivanti dal contratto, è obbligato a costituire una garanzia fidejussoria mediante fideiussione bancaria pari a € 11.366,00 (euro undicimilatrecentosessantasei/00), con validità estesa fino alla fine del periodo di garanzia dell'impianto.

La mancata costituzione della garanzia fidejussoria determina la revoca dell'appalto da parte del soggetto appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di fine garanzia dell'impianto.

La fideiussione bancaria dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta della stazione appaltante.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE

ART. 14 - CONSEGNA DEI MATERIALI E CONDIZIONI GENERALI

La fornitura di tutto il materiale previsto dovrà avvenire presso il piazzale parcheggio di Viale Francia, Piazzale Gaspare Ambrosini, in Palermo, f.co di ogni spesa, entro il termine indicato nel presente capitolato, ovvero entro un mese dalla data di consegna dei lavori.

L'eventuale imballo e la confezione della merce devono essere di materiale non nocivo e si intendono compresi nel prezzo convenuto.

Tutti i componenti che costituiscono l'impianto devono essere coperti da una garanzia contro ogni difetto di progettazione, fabbricazione, installazione e/o di cattiva qualità dei materiali utilizzati, per un periodo non inferiore a 12 mesi a partire dalla consegna delle apparecchiature funzionanti, accertata col verbale di collaudo finale.

Gli interventi nel periodo di garanzia, che potranno essere richiesti dal Committente, dovranno essere eseguiti nel minor tempo possibile, e comunque l'intervento di una squadra tecnica dovrà avvenire entro il termine massimo di 24 (ventiquattro) ore dal momento della richiesta, effettuata anche tramite fax.

Dovrà essere effettuato un corso di istruzione al personale che verrà indicato dal Committente, riguardante la messa in servizio, la manutenzione ordinaria e la gestione dell'impianto oltre che delle emergenze; il corso dovrà effettuarsi dopo il collaudo funzionale e prima della messa in servizio della stazione, avere una durata non inferiore a 12 (ore) ore ed essere rivolto ad almeno 12 (dodici) persone.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE

ART. 15 – CONSEGNA DEI LAVORI – INIZIO E DURATA DEI LAVORI

La tempistica del contratto viene indicata come segue:

- Presentazione, da parte della Ditta vincitrice, successivamente all'aggiudicazione definitiva dell'appalto, di tutti documenti necessari per le verifiche di legge legate all'esecuzione della gara d'appalto.
- Stipula del contratto ed emissione da parte del committente dell'ordine di fornitura, divenuta efficace l'aggiudicazione ed allo scadere del termine dilatorio previsto dalla vigente normativa.
- Consegna, da parte della Ditta vincitrice, entro 30 giorni dalla data di emissione dell'ordine di fornitura, del progetto esecutivo redatto in conformità al capitolato d'oneri ed all'offerta tecnica presentata in sede di gara.
- Seguirà quindi la fase di approvazione del progetto e degli elaborati esecutivi prodotti e consegnati dal Fornitore, da parte del Committente e da parte degli Enti interessati dalla realizzazione delle opere, previa Convocazione di

Conferenza di Servizi, che verrà celebrata entro 60 giorni dalla ricezione di detta documentazione, in accordo all'art. 5 della L.R. n. 12 del 12 Luglio 2011.

- Consegna dei lavori di realizzazione dell'impianto, che a causa della suindicata fase di approvazione e poiché eventuali pareri ed indicazioni, ricevuti dagli Enti interessati, potranno richiedere modifiche da riflettere nella documentazione progettuale, avverrà non prima di tre mesi dall'ordine di fornitura.
- La consegna dei materiali dovrà avvenire presso il sito di realizzazione delle opere, f.co di ogni spesa, entro un mese dalla consegna dei lavori.
- Fornitura e posa in opera dell'impianto entro 150 giorni solari dalla data di consegna dei lavori.

L'Imprenditore deve provvedere prima della consegna dei lavori, al deposito presso l'Ente appaltante del piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e coordinamento, se previsto, e del piano operativo di sicurezza, redatti in conformità alle leggi nazionali in materia.

Il fornitore dovrà quindi procedere all'impianto del cantiere e dare immediatamente inizio ai lavori, in ogni caso non oltre un mese dalla data della consegna. In caso di ritardo sarà applicata una penale di € 100,00 (cento/00) per ogni giorno. Ove tale ritardo dovesse protrarsi oltre il 40° giorno l'Amministrazione provvederà alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

Il tempo assegnato per la posa in opera delle apparecchiature previste nel presente capitolato, la messa in servizio e la consegna dell'impianto funzionante è di 150 (centocinquanta) giorni solari dalla data di consegna dei lavori o nel minor termine previsto in offerta.

Nel caso in cui l'Impresa ritardi lo svolgimento dei lavori, verrà applicata una penale di € 550,00 (cinquecentocinquanta/00) per ogni giorno solare di ritardo rispetto alla data assegnata per il completamento lavori. Se il ritardo dovesse protrarsi oltre 40 giorni naturali e consecutivi, la Committente ha facoltà di risolvere il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c. con semplice dichiarazione scritta, da inviarsi con lettera raccomandata A.R., fermo restando il diritto al risarcimento del danno sofferto. Nel caso si applichi la suddetta clausola di risoluzione dl contratto, oltre all'incameramento della cauzione, sarà applicata una penale a titolo di risarcimento del danno, pari al 10 % del valore della merce non consegnata o dei lavori con completati.

La durata dell'appalto si intende sino al completamento di tutte le attività di cui al presente capitolato.

Quanto sopra non pregiudica il diritto della Committente al risarcimento dell'eventuale danno sofferto per effetto dell'inadempimento dell'Appaltatore.

Stante la particolare natura del lavoro, l'Impresa, dal momento della consegna dei lavori per l'esecuzione dell'opera, risulta responsabile penalmente e civilmente di qualsiasi cosa possa accadere e pertanto deve immediatamente provvedere alla salvaguardia della pubblica incolumità, adoperandosi al

mantenimento della sicurezza del cantiere, ed applicando quanto prescritto dai piani di sicurezza e dalla normativa vigente.

E' esplicito patto contrattuale che tutte le lavorazioni previste nel presente capitolato debbano essere eseguite con moderni e perfezionati mezzi meccanici, di tale produttività e numero da assicurare la tempestiva utilizzazione dell'opera, eseguita a perfetta regola d'arte, entro il tempo stabilito dal presente Capitolato.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 16 – ANDAMENTO E ORDINI DEI LAVORI. PENALI E PREMIO D'INCENTIVAZIONE

Sarà applicata all'Impresa una penale di € 550,00 (euro cinquecentocinquanta/00) per ogni giorno di ritardo rispetto alla durata dell'appalto definita al precedente articolo.

L'anticipata ultimazione dei lavori rispetto al termine assegnato non consente attribuzione di alcun premio di incentivazione.

L'Azienda si riserva la facoltà di richiedere all'Impresa di operare contemporaneamente con diverse squadre di lavoro.

L'Impresa è soggetta ad una penale anche nel caso di superamento del consumo specifico complessivo dichiarato per il sistema al lordo dell'energia richiesta per il raffreddamento del gas e per gli ausiliari del sistema di compressione (espresso come kWh per volume di gas erogato in Sm^3) pari ad € 3.000,00 (euro tremila/00) per ogni punto percentuale in esubero rispetto al valore dichiarato, con un ammontare massimo di € 45.000,00 (euro quarantacinquemila/00).

Infine, l'Impresa è soggetta ad una penale nel caso di ritardo nell'intervento di manutenzione durante il periodo di garanzia, oltre le quattro ore lavorative dal momento della richiesta effettuata anche tramite fax; in tale caso verrà applicata una penale di € 100,00 (cento) per ogni ora di ritardo nell'intervento, oltre le quattro ore previste.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 17 – IMPIANTO DEL CANTIERE – ANDAMENTO E ORDINE DA TENERSI NEI LAVORI

L'Imprenditore, ricevuta la consegna dei lavori, deve provvedere immediatamente all'impianto del cantiere. In genere l'Imprenditore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che ritiene più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché, a giudizio della D.L., l'andamento non riesca pregiudizievole alla buona riuscita dell'opera ed agli interessi dell'Amministrazione.

Lo sviluppo dei lavori deve essere in linea di massima proporzionale al tempo assegnato per l'ultimazione.

L'Azienda si riserva il diritto di stabilire che determinate opere vengano eseguite con precedenza sulle altre prescrivendo, all'occorrenza, un termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'Imprenditore possa rifiutarsi o farne oggetto di richieste di speciali compensi.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 18 – ANTICIPAZIONE DI SOMME

In accordo all'art. 26-ter della legge n. 98 del 9 Agosto 2013, per i contratti di appalto relativi a lavori, disciplinati dal codice di cui al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, affidati a seguito di gare bandite successivamente al 21 Agosto 2013 e fino al 31 dicembre 2014, in deroga ai vigenti divieti di anticipazione del prezzo, è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione pari al 10 per cento dell'importo contrattuale.

Si applicano gli articoli 124, commi 1 e 2, e 140, commi 2 e 3, del regolamento di cui al D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Nel caso di contratti di appalto relativi a lavori di durata pluriennale, l'anticipazione va compensata fino alla concorrenza dell'importo sui pagamenti effettuati nel corso del primo anno contabile.

Nel caso di contratti sottoscritti nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'anticipazione è effettuata nel primo mese dell'anno successivo ed è compensata nel corso del medesimo anno contabile.

Qualora l'Amministrazione chieda l'anticipazione di somme per il pagamento dei lavori o provviste relative all'opera appaltata, ma non compresi nell'appalto, l'Imprenditore ha diritto all'interesse del 5% annuo sulle somme anticipate.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE

ART. 19 – FATTURAZIONE E PAGAMENTO

Le fatture, al netto delle eventuali penalità, saranno emesse con le seguenti modalità, calcolate in percentuale rispetto all'importo di aggiudicazione:

- il 10% (diecipercento) all'approvazione da parte del Committente e degli Enti preposti della documentazione e degli elaborati tecnici del progetto esecutivo della fornitura, secondo le modalità indicate agli artt.. 2 e 15 del presente capitolato.
- il 30%, (trentapercento) alla data del Verbale di Consegna dei materiali a piè d'opera (unità di compressione, erogatore, pensilina, sistema di misura, consolle di registrazione del rifornimento, sistema di raffreddamento del gas, quadri elettrici).
- Il 30%, (trentapercento) alla data del Verbale di ultimazione dei lavori, comprensivi del collaudo preliminare degli impianti.
- il 20%, (ventipercento) alla data del Verbale del Collaudo funzionale degli impianti.

La rata di saldo, pari al 10%, (diecipercento) dell'importo di aggiudicazione, è pagata dopo l'approvazione del certificato di collaudo finale o di regolare esecuzione.

In qualunque caso di decadenza o di cessazione della carica di Amministratore, Procuratore o Direttore Generale autorizzato a riscuotere, anche se la decadenza o cessazione avvenga "ope legis" o per fatto previsto dallo Statuto Sociale o sia pubblicata nei modi di legge, la Società imprenditrice deve tempestivamente darne comunicazione all'amministrazione appaltante, in difetto della quale l'Amministrazione non assume alcuna responsabilità per i pagamenti eseguiti.

Il pagamento avverrà nei termini ordinari previsti dalla legge a seguito di fattura regolarizzata fiscalmente.

In ogni caso la fatturazione è omnicomprensiva di tutti gli oneri posti a carico dell'aggiudicatario dal presente capitolato.

Pertanto, la Ditta aggiudicataria presenterà a carico della Società fatture all'ultimazione degli obblighi derivanti dall'avanzamento delle attività, previa attestazione del Direttore per l'esecuzione del contratto, secondo le indicazioni che saranno fornite dalle Strutture preposte di avere ricevuto la fornitura e di averla riscontrata conforme all'ordine, sia per qualità che per quantità, ed a quanto stabilito dal presente Capitolato.

Non saranno prese in esame e restituite fatture emesse prima dell'attestazione di cui sopra.

E' fatto salvo, in sede contrattuale, l'accordo tra il Committente ed il Fornitore di prevedere in deroga al D.lgs. 231/2002, il pagamento delle fatture a 90 giorni dalla data di ricevimento.

Nel caso in cui, in sede di riscontro emergessero delle carenze, il Committente provvederà a richiedere per iscritto al Fornitore la documentazione mancante o comunque ogni altro elemento utile alla chiusura della pratica liquidatoria.

Detta richiesta interrompe il termine sopra indicato che inizierà a decorrere nuovamente dalla data di ricevimento degli elementi richiesti, secondo le indicazioni fornite.

Resta espressamente inteso che in nessun caso, ivi compreso il caso di ritardi nei pagamenti dei corrispettivi dovuti, potrà essere sospesa la prestazione dell'appalto e, comunque, le attività previste nel presente Capitolato e nelle specifiche tecniche.

Il Fornitore assicura il pieno rispetto di tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 13.08.2010, n. 136.

In particolare i pagamenti relativi al presente appalto verranno effettuati a mezzo conti correnti dedicati (anche in maniera non esclusiva), accesi presso banche o Poste Italiane S.p.A., a mezzo bonifico bancario/postale o altri mezzi di pagamento idonei a garantire la tracciabilità. Gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi dovranno essere comunicati al Committente entro sette giorni dalla loro accensione e, comunque, entro sette giorni dall'avvio della fornitura.

Il Fornitore e gli eventuali sub-contraenti assicurano, nei rispettivi rapporti contrattuali, gli obblighi e gli adempimenti relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi della L. 13.08.2010, n. 136. Il Committente non autorizzerà subappalti che non contengano previsioni di tale obbligo.

L'appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di Palermo della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Nelle fatture l'Appaltatore si impegna ad inserire il numero di ordine ed il Codice CIG di riferimento.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE

ART. 20 – CONTO FINALE E COLLAUDO

L'Impresa è obbligata a dare comunicazione scritta all'Amministrazione della data di ultimazione dei lavori. Verrà effettuato quindi un collaudo preliminare entro 15 (quindici) giorni dall'ultimazione lavori con l'esecuzione di verifiche e prove in bianco dell'impianto.

Previe le necessarie constatazioni in contraddittorio, alla data di esecuzione positiva delle verifiche in bianco dell'impianto, verrà redatto verbale di ultimazione dei lavori e di collaudo preliminare firmato dalle parti.

Successivamente, previa immissione gas, si eseguirà un collaudo funzionale della fornitura entro un mese dalla data di ultimazione dei lavori; questo consisterà

nella rilevazione dei dati di efficienza della compressione, della erogazione e misura del gas, del corretto funzionamento dell'intera unità e del sistema di regolazione, gestione e controllo, alla presenza di una Commissione nominata dal Committente. Verrà pertanto redatto verbale di Collaudo funzionale firmato dalle parti.

Durante il periodo di funzionamento precedente al collaudo finale ovvero prima dell'emissione del certificato di regolare esecuzione, verrà esaminato lo stato operativo, funzionale e manutentivo dell'intero impianto di cui al presente capitolato.

Il collaudo finale della fornitura, con la redazione del certificato di regolare esecuzione, avverrà entro tre mesi dalla data del verbale di ultimazione delle opere.

L'Imprenditore, durante le varie operazioni di collaudo, deve mettere a disposizione tutte le apparecchiature occorrenti, curare l'esecuzione e fornire la necessaria assistenza, la mano d'opera, i materiali di consumo e quanto altro occorra allo scopo.

All'approvazione del certificato di collaudo e/o di regolare esecuzione si provvederà entro due mesi dalle precedenti scadenze. Trascorso tale termine, salvo che siano necessari maggiori tempi per fatti imputabili all'Impresa, l'imprenditore ha diritto alla restituzione della cauzione definitiva e delle altre trattenute di garanzia.

La Committente può prendere in consegna provvisoria con facoltà d'uso il complesso delle opere o singole opere o parti di esse dopo la redazione del verbale di collaudo preliminare; la presa in consegna con facoltà d'uso deve essere specificata nei verbali sopra indicati. Il complesso delle opere oggetto dell'Appalto è preso in consegna definitiva dalla Committente alla data di emissione del certificato di Collaudo finale.

La presa in consegna delle opere, sia provvisoria che definitiva, non solleva l'Appaltatore dagli obblighi derivanti da eventuali collaudi da parte di altre Amministrazioni Pubbliche interessate, né dalle responsabilità che derivino dalla legislazione vigente.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 21 – CONTRATTI COLLETTIVI DI LAVORO

L'Imprenditore si obbliga ad applicare ai lavoratori dipendenti, occupati nei lavori costituenti oggetto del presente contratto, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nei tempi in cui si svolgono i lavori e a continuare ad applicare i suddetti contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione.

L'Imprenditore si obbliga in particolare ad osservare le clausole dei contratti collettivi nazionali e provinciali relative al trattamento economico per ferie e

gratifica natalizia e a provvedere all'accantonamento degli importi relativi nei modi e nelle forme in essi contratti previsti.

L'Imprenditore dovrà munire tutto il personale da lui dipendente, direttamente o eventualmente dipendente dai suoi subappaltatori autorizzati, di adeguato mezzo di identificazione, che servirà anche per l'autorizzazione di accesso al cantiere. Il documento di identificazione deve essere munito di fotografia e deve attestare l'appartenenza alla ditta, con la relativa qualifica e la posizione assicurativa. L'accesso al cantiere verrà interdetto a personale non munito di tale mezzo di identificazione.

L'Imprenditore dovrà consegnare al Direttore dei lavori una lista completa e dettagliata del personale autorizzato ad accedere al cantiere e dovrà tempestivamente provvedere ad eventuali aggiornamenti.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 22 – ONERI E OBBLIGHI DELL'IMPRESA
RESPONSABILITA' DELL'IMPRESA

Nella formazione del prezzo della fornitura e posa in opera di cui al presente capitolato sono stati tenuti presenti, e quindi sono a carico dell'imprenditore, tutti gli oneri seguenti perché anche di essi si è tenuto conto nella formazione dell'importo a base d'asta:

1) Garanzia d'adeguatezza normativa ed efficienza funzionale delle apparecchiature fornite, delle modalità di posa in opera e degli strumenti di lavoro, in relazione al tipo di attività oggetto del Servizio, con particolare riguardo alla sicurezza.
2) Raccolta, nei termini di legge, dei residui e/o materiali di scarto prodotti nell'esecuzione dell'attività oggetto del Servizio per il successivo smaltimento.
3) La formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione dei lavori, il suo mantenimento e il suo smontaggio al completamento dei lavori, compresa la pulizia finale dell'area ed il trasporto dei relativi detriti e rifiuti alle discariche autorizzate.
4) L'installazione, la manutenzione, l'esercizio, lo spostamento e la rimozione di eventuali baracche mobili, atte alla custodia dei materiali ed attrezzature, incluse eventuali recinzioni provvisorie.
5) Provvedere alla custodia diurna e notturna del cantiere, ed alla sua illuminazione. La custodia è obbligatoria anche nei periodi di sospensione dei lavori, nei giorni feriali e festivi. Provvedere alla manutenzione ed alla pulizia del cantiere e delle opere in fase di realizzazione.
6) Essere in possesso di apposita autorizzazione e di idonei automezzi per effettuare l'autotrasporto dei materiali fino al cantiere di lavoro; tale

autorizzazione deve essere consegnata in copia al D.L. prima dell'inizio dei lavori. La responsabilità in caso di trasporti abusivi ricadrà comunque sull'Impresa, restandone sollevata l'amministrazione.

7) I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere gestiti a cura e spese dell'Appaltatore, come previsto dal D.Lgs. n. 152/06. Per la gestione dei rifiuti nei cantieri esterni non è previsto un deposito temporaneo perché, durante i lavori, gli stessi rifiuti dovranno essere avviati immediatamente allo smaltimento o al recupero. L'impresa deve fornire alla D.L, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, copia delle autorizzazioni dei trasportatori ed iscrizione all'Albo Gestori Rifiuti per le categorie necessarie, con relativo numero di targa degli automezzi; deve fornire copia delle autorizzazioni degli impianti di destino con relativo codice del rifiuto conferibile in discarica, rilasciate ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 22/97 o del D.Lgs. 152/06 e copia della comunicazione e dell'attestato di avvenuta iscrizione dell'impianto al registro imprese, ai sensi degli artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97 o ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/06; l'Impresa inoltre deve consegnare, entro 90 giorni dall'avvenuto trasporto, copia autentica della IV copia del formulario di identificazione dei rifiuti timbrata dall'impianto ricevente, con annotata sullo stesso formulario la provenienza del materiale inviato a discarica.
8) Effettuare la verifica dei materiali all'arrivo, le operazioni di carico e scarico, la movimentazione nell'ambito del cantiere, il loro immagazzinamento nel cantiere stesso, la sorveglianza di tutti i materiali, apparecchiature, macchinari e attrezzature occorrenti all'esecuzione di lavori.
9) Disporre di adeguati mezzi d'opera, fra i quali autocarro, autocarro con gru, terna gommata, gru, miniescavatore gommato, minipala, martello demolitore manuale pneumatico, macchina taglia asfalto, scarificatrice meccanica, vibrocostipatore, vibrofinitrice, rullo compressore, betoniera, motocompressore, gruppo elettrogeno, motosaldatrice. Inoltre faranno parte dell'attrezzatura: macchine per forare e per tagliare tubazione in gas, chiavi dinamometriche, palloni di intercettamento gas, strumento rilevatore di presenza gas metano, maschere alimentate da bombole d'aria o da macchine soffianti, filiera elettrica e manuale, elettro smerigliatore, pinza amperometrica, pinza porta-elettrodi, fornetto per preriscaldo elettrodi, manometri registratori per il collaudo delle tubazioni, apparecchio rilevatore a scintilla per verifica integrità rivestimento delle tubazioni.
10) Fornire prima dell'inizio dei lavori e mantenere aggiornato l'elenco del personale che sarà impiegato presso i cantieri e la loro relativa qualifica; fornire e mantenere aggiornato l'elenco degli automezzi e delle attrezzature di cantiere. Tali elenchi dovranno essere consegnati alla D.L. e resi disponibili presso i cantieri di lavoro.
11) Fornire la documentazione relativa alla qualifica dei saldatori, i certificati di manutenzione periodica, di taratura e di calibrazione relativamente ai mezzi ed agli strumenti utilizzati per le normali attività di cantiere (p.es.

motosaldatrici, pinze amperometriche, manometri registratori, chiavi dinamometriche etc.).

12) Curare le segnalazioni diurne e notturne mediante appositi cartelli e fanali, nei tratti stradali interessati dai lavori e dagli impianti, e l'osservazione delle norme di Polizia Stradale. I cartelli apposti debbono essere in "scotchlite" per la visibilità notturna. Utilizzare segnalazioni luminose ove previsto dalle norme vigenti.
13) Il mantenimento, fino al collaudo, del transito sicuro sulle vie e sui passaggi pedonali.
14) Le eventuali indennità dovute per le occupazioni provvisorie delle aree eventualmente necessarie per il deposito di materiale, provviste di qualsiasi genere ed entità.
15) Il pagamento delle tasse per concessione dei permessi comunali, sia per la licenza che per l'eventuale occupazione temporanea del suolo pubblico, ed il pagamento di ogni tassa presente e futura.
16) Sarà obbligo dell'appaltatore di adottare nell'esecuzione di tutti i lavori, i procedimenti e la cautela necessaria per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi. I danni eventuali saranno a carico dell'Impresa e da questa risarciti agli aventi diritto. Ogni più ampia responsabilità in caso d'infortuni ricadrà pertanto sull'impresa, restandone sollevata l'amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza.
17) Consentire il libero accesso, in qualsiasi momento, nei cantieri e nelle annesse officine di produzione dei materiali, al personale che eserciti la direzione e la sorveglianza dei lavori per eseguirvi le prove ed i controlli previsti nel presente capitolato e sostenere tutte le spese all'uopo necessarie sia per la mano d'opera sia per gli esami chimici e fisici che la direzione ritenga di fare.
18) Apprestare i mezzi e la mano d'opera necessaria per lo svolgimento delle operazioni di collaudo, delle prove e degli accertamenti prescritti dal collaudatore e dal capitolato.
19) Custodire il materiale di proprietà dell'Amministrazione anche se proveniente da demolizione o precedenti lavori ed impiegarli eventualmente secondo le disposizioni della Direzione.
20) Conservare e ripristinare le vie ed i passaggi che venissero interrotti con l'esecuzione dell'opera, provvedendo all'uopo a sue spese, con opere provvisionali.
21) Nominare un Direttore tecnico di cantiere, professionalmente abilitato, iscritto all'albo di competenza, comunicando a mezzo raccomandata, sia all'Azienda sia all'Ispettorato del Lavoro il nominativo e le eventuali variazioni. Il Direttore del cantiere, assunto e dipendente dell'impresa, avrà l'obbligo di adottare, indipendentemente dalle disposizioni generali che potrà ricevere dalla D.L., tutte le precauzioni ed i provvedimenti che riterrà necessari per assolvere al suo mandato, sollevando completamente da ogni responsabilità sia civile che penale, tanto la D.L. quanto l'Azienda da qualunque omissione e cautela.

22) Nominare un Responsabile della Sicurezza.
23) Sono a carico dell'Impresa le spese tutte del contratto, copiatura e carta da bollo, stampati e in generale le spese di qualsiasi atto amministrativo legale inerente alla esecuzione del contratto estensivamente anche alla tassa di registro e bollo. Tutti gli oneri fiscali saranno applicati come per legge.
24) Dopo la consegna dei lavori l'Appaltatore comunicherà per iscritto a questa Amministrazione i nominativi delle ditte dalle quali intende effettuare la fornitura delle apparecchiature e di tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere di cui al presente appalto. Tali nominativi dovranno essere approvati dalla D.L., che terrà conto dell'affidabilità delle apparecchiature e dei materiali proposti. La D.L. può a suo insindacabile giudizio non accettare apparecchiature e materiali non ritenuti, per quanto sopra detto, idonei.
25) L'esecuzione dei rilievi esecutivi delle opere, sulla base degli elaborati del progetto esecutivo, nonché dei disegni e tipi di montaggio con i particolari della ubicazione dei pezzi speciali e delle apparecchiature, nonché delle varianti che potessero essere decise dalla Direzione dei Lavori.
26) La fornitura alla Direzione dei Lavori, a lavori ultimati, di cinque copie di tutti i disegni del progetto esecutivo con l'indicazione delle varianti eventualmente apportate nel corso dei lavori, in modo da lasciare una esatta documentazione delle opere eseguite.
27) Ove fosse richiesto l'Impresa dovrà fornire prestazioni di operai e mezzi d'opera in economia.
28) Curare la manutenzione di tutte le opere eseguite, in dipendenza dell'appalto, anche nel periodo decorrente dalla loro ultimazione sino al collaudo definitivo. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero nelle opere eseguite, e quanto occorre per dare all'atto del collaudo le opere stesse in perfetto stato, rimanendo esclusi solamente i danni prodotti da forza maggiore e sempre che l'Impresa ne faccia regolare denunzia.
29) Nel caso di necessaria momentanea interruzione della distribuzione di gas, causata da sezionamenti di tubazione, rimozione e ricollocazione di impianti, etc., l'Imprenditore è obbligato ad informare il Committente dell'operazione in corso, affinché questi provveda a chiudere gli apparecchi utilizzatori; al termine della suddetta operazione di emergenza l'Imprenditore dovrà darne notizia all'utente per la ripresa del regolare servizio. Di quanto sopra, senza nessun altro ordine da parte della D.L. o dell'Azienda, l'Imprenditore è completamente responsabile per ogni e qualsiasi danno si dovesse procurare sia civilmente che penalmente. L'Impresa deve adoperare ogni accorgimento sia per evitare l'interruzione sia per il controllo del servizio alla ripresa dell'erogazione.
30) Contenimento inquinamento ambientale. L'Imprenditore deve prendere tutti i provvedimenti necessari affinché vengano rispettate le prescrizioni della legge n. 319 del 10/05/1976 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" e dal D.P.R. n. 203 del 24/05/1988 "Norme in materia di qualità dell'aria, ecc …", e in generale tutte le norme in materia di protezione

ambientale, nonché le prescrizioni delle competenti Amministrazioni statali, regionali e locali. In particolare l'Imprenditore dovrà adeguare alla normativa vigente:

- Gli scarichi delle acque reflue e le emissioni nell'atmosfera provenienti dal cantiere;
- Gli scarichi delle acque reflue e le emissioni nell'atmosfera provenienti dall'opera oggetto del contratto.

L'imprenditore dovrà attenersi alle norme e prescrizioni emanate nelle suddette materie e dovrà, fra l'altro, a proprie cure e spese e sotto la propria responsabilità:

- Presentare tempestivamente le dichiarazioni e documentazioni prescritte o comunque richieste;
- Adottare le misure appropriate e/o imposte dalle competenti Autorità, adeguando i propri impianti e le lavorazioni a quanto da esse stabilito;
- Curare l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni, tenuto conto delle modalità di svolgimento dei lavori;
- Prestarsi all'effettuazione delle verifiche, ispezioni, controlli prescritti o comunque richiesti.

Dovranno inoltre essere adottati adeguati provvedimenti atti a contenere il livello di rumore nei limiti prescritti per le località, sia per le condizioni del cantiere che per quelle della fornitura, entro i valori indicati dalla competente Autorità Regionale o locale in materia di inquinamento acustico.

Gli eventuali maggiori costi o ritardi per l'adeguamento del cantiere o delle forniture alle norme e prescrizioni in materia e/o dipendenti da sospensioni o rallentamenti imposti da Autorità ed Enti non comportano diritto all'Impresa a chiedere maggiori compensi né lo spostamento dei termini di consegna delle opere ultimate, a meno di disposizioni sopravvenute dopo la stipula del contratto.

31) Per i lavori che devono essere eseguiti su impianti in esercizio od in prossimità degli stessi, l'Imprenditore è tenuto a richiedere per iscritto l'autorizzazione ad iniziare i lavori, facendosi rilasciare conferma scritta dal Committente. A lavoro eseguito, l'Imprenditore dovrà comunicare per iscritto l'ultimazione dei lavori. Nel caso gli impianti debbano essere urgentemente rimessi in esercizio, l'Imprenditore deve immediatamente interrompere i lavori e provvedere alla messa a disposizione dell'impianto al Committente.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE

ART. 23 – SUB-APPALTI

Il subappalto è ammesso in conformità all'art. 118 del D.lgs. 163/2006, nei limiti del 30% dell'importo contrattuale relativo alla fornitura e posa in opera delle apparecchiature dell'impianto, che verranno compensate a corpo.

Possono inoltre essere affidate in subappalto, in accordo alla normativa vigente, le opere relative alla categoria OG1, che verranno compensate a misura.

Il subappalto non comporta alcuna modificazione agli obblighi e agli oneri dell'aggiudicatario dell'appalto specifico che rimane unico e solo responsabile nei confronti del Committente delle prestazioni subappaltate.

Si precisa peraltro che l'aggiudicatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento, e che l'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidamento in subappalto è sottoposto, ai sensi del richiamato art. 118 del D.lgs. 163/2006, alle seguenti condizioni:

- Il concorrente deve indicare le attività e/o i servizi che intende subappaltare;
- L'aggiudicatario (appaltatore) deve depositare presso il Committente copia autentica del contratto di subappalto almeno trenta giorni prima dell'inizio dell'esecuzione delle attività subappaltate;
- L'appaltatore deve allegare al contratto di subappalto di cui sopra, ai sensi dell'articolo 118, comma 8, del D.lgs. 163/2006, la dichiarazione relativa alla sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o collegamento a norma dell'articolo 2359 cod. civ. con l'Impresa subappaltatrice;
- con il deposito del contratto di subappalto l'appaltatore deve trasmettere, altresì, la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore, per lo svolgimento delle attività a lui affidate, dei requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese, nonché la certificazione comprovante il possesso degli eventuali requisiti prescritti dal Bando di gara e dalla normativa vigente, nonché la dichiarazione attestante il possesso dei requisiti di cui agli articoli 38 e 39 del D. Lgs 163/2006;
- che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'art.10 della Legge n. 575/1965 e s.m.i..

È inoltre fatto obbligo all'aggiudicatario dell'appalto specifico, ai sensi dell'art. 118, comma 3, del D.lgs. n. 163/2006, di trasmettere all'Azienda procedente, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essa via via corrisposti al subappaltatore con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'aggiudicatario non trasmetta le fatture quietanziate del subappaltatore entro il predetto termine, l'Azienda sospende il successivo pagamento a favore dell'aggiudicatario.

Si applicano, in quanto compatibili, le altre disposizioni di cui all'art. 118 del D. Lgs 163/2006.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 24 – DIREZIONE ESECUZIONE DEL CONTRATTO
DA PARTE DEL COMMITTENTE

Tutte le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte ed in conformità alle disposizioni della Direzione dell'esecuzione del contratto.

L'Impresa è tenuta ad osservare le disposizioni che le saranno date all'atto della consegna dei lavori, e nel corso della realizzazione delle opere oggetto del presente capitolato.

L'esecuzione del contratto e la realizzazione delle opere saranno sorvegliati da un tecnico della Società Appaltante.

Il Direttore per l'esecuzione del contratto ed il tecnico di sorveglianza, dipendenti dell'Azienda, non hanno l'obbligo di recarsi giornalmente in cantiere ma devono dare disposizioni generali sulla buona esecuzione dell'opera conformemente alle prescrizioni tecniche progettuali ed alle norme del presente Capitolato.

Pertanto, Essi non intervengono nel buon andamento del cantiere riguardante la segnaletica, la transennatura, l'osservanza delle norme della Polizia Municipale, l'osservanza delle norme impartite dal Comune, l'osservanza delle norme e delle cautele in materia di prevenzione infortuni etc., essendo tutte queste di competenza esclusiva del Direttore di cantiere, assunto e dipendente dall'Impresa, che è l'unico responsabile di ogni e qualsiasi inadempienza venisse a verificarsi in merito.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 25 – DANNI DI FORZA MAGGIORE

I danni riconoscibili esclusivamente di forza maggiore, preliminarmente constatati dalla Direzione dell'esecuzione del contratto, saranno compensati all'Impresa ai sensi e nei limiti stabiliti dalle leggi vigenti.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 26 – CONTROVERSIE

Le parti contraenti, per qualsiasi controversia che dovesse eventualmente insorgere e che non potesse venire risolta in via amichevole, si rimettono all'Autorità Giudiziaria eleggendo come Foro competente quello di Palermo.

Nessuna controversia sarà però risolta durante l'esecuzione delle opere e la risoluzione di esse sarà proposta alla presa in consegna da parte dell'Azienda delle opere completate e regolarmente ultimate, che l'Azienda potrà intanto usare a suo piacimento.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 27 – REVISIONE PREZZI

Ai sensi dell'art. 133 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i., non è ammessa la revisione dei prezzi., a meno dei casi previsti dalla legge.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 28 – VALIDITA' E RESCISSIONE DEL CONTRATTO

Il presente contratto, mentre impegna l'Impresa fin dalla sottoscrizione dello stesso, per questa Società acquisterà valore solo dopo l'approvazione delle Autorità competenti.

L'inosservanza di una sola delle norme contrattuali, ed in particolare di uno solo degli artt. n° 2, 4, 5, dal n° 7 al 10, dal n° 13 al 17, dal n° 20 al 23, dal n° 30 al 62, del presente Capitolato, può dar luogo alla immediata rescissione del contratto, salvi e riservati sempre alla Società Committente i diritti al pagamento di ogni conseguente danno e spesa.

Qualora, nel corso dell'appalto vengano, per qualsiasi motivo, dichiarate decadute le agevolazioni finanziarie ed i mutui già concessi per l'esecuzione delle opere di cui al presente appalto, in tutto o in parte, l'Amministrazione appaltante si riserva di ordinare l'interruzione dei lavori col solo diritto dell'Impresa al pagamento delle opere eseguite, sino alla suddetta interruzione, valutate ai prezzi contrattuali indipendentemente da quali lavori siano stati già consegnati.

Tutto quanto sopra in deroga a quanto stabilito sia dall'art. 162 del Regolamento D.P.R. 207/2010 che dalle altre leggi in materia, senza che per questo l'Impresa possa richiedere all'Amministrazione alcun maggiore compenso.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 29 – CONDIZIONI PARTICOLARI

La Società si riserva il diritto di eseguire direttamente tutti quei lavori che riterrà opportuno.

Per questo fatto l'Impresa non potrà avanzare richieste di danni o maggiori compensi ad alcun titolo.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 30 - GARANZIA

La Ditta aggiudicataria dovrà disporre e/o gestire direttamente un centro di assistenza tecnica ubicato nel territorio regionale, o comunque in posizione tale da assicurare interventi di assistenza, almeno durante tutto il periodo di garanzia, entro 4 (quattro) ore dalla richiesta, effettuata anche a mezzo fax, completo di adeguato magazzino ricambi e personale tecnico specializzato ivi dipendente.

La Ditta aggiudicataria dovrà fornire la garanzia relativa a tutti i componenti che costituiscono il sistema di compressione e distribuzione di gas naturale contro ogni difetto di progetto, di fabbricazione, di posa in opera e/o di cattiva qualità dei materiali utilizzati per un periodo di almeno 24 mesi a partire dalla consegna delle apparecchiature funzionanti, ovvero dalla data del collaudo finale o del certificato di regolare esecuzione.

La Ditta aggiudicataria si impegna a rimuovere tutte le deficienze accertate e denunciate durante il periodo di garanzia sulle parti di rispettiva fornitura e ne risponderà fino a quando non sarà accertata ed attuata la soluzione dei problemi emersi, anche se si superassero i termini di garanzia previsti.

Il Fornitore dovrà effettuare tutti gli interventi di riparazione dei guasti e dei malfunzionamenti, compresa la sostituzione di parti guaste o difettose, totalmente a sue spese.

L'effettuazione degli interventi di garanzia di cui sopra sarà richiesta dal Committente tramite fax; il Fornitore dovrà eseguirli nel minor tempo possibile, comunque l'intervento di un tecnico dovrà avvenire entro il termine massimo di 4 (quattro) ore dal momento della richiesta.

Qualora la natura e la misura dei guasti o la mancata o ritardata riparazione siano tali da rendere inutilizzabile gli impianti di compressione (fermo macchina) per più di 5 giorni al mese, il periodo di validità della garanzia sarà prolungata di un periodo pari alla somma di tutti i giorni di inutilizzo degli impianti.

Per l'intera durata del periodo di garanzia, l'Appaltatore si assume ogni responsabilità anche per gli eventuali danni che, a cagione di difetti od avarie coperti dalla garanzia, possano derivare agli impianti della Committente ed a quelli da essi alimentati.

Per le parti rifatte, sostituite o riparate, la garanzia si intende rinnovata per lo stesso periodo della garanzia contrattuale, a partire dalla data di verifica ed accettazione degli interventi di rifacimento, sostituzione o riparazione.

Al termine del periodo di garanzia verrà autorizzato lo svincolo della polizza fidejussoria, versata quale cauzione definitiva.

PARTE 1ª - NORME AMMINISTRATIVE
ART. 31 - ASSISTENZA POST GARANZIA

L'Offerente dovrà dichiarare la disponibilità dei ricambi necessari e dell'assistenza con personale tecnico specializzato per attività di manutenzione ordinaria e/o straordinaria per un periodo di almeno 12 (dodici) anni a partire dalla fine del periodo di garanzia.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE

ART. 32 – SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTO

DATI DI PROGETTO

VARIABILI OPERATIVE	**UN. MIS.**	**PROGETTO**
PORTATA IMPIANTO	Sm^3/h	1400
PORTATA MINIMA per linea	Sm^3/h	700
NUMERO LINEE DI REGOLAZIONE	n.	2
PRESSIONE ASPIRAZIONE nominale	bar g	3.2
PRESSIONE ASPIRAZIONE min	bar g	1.5
PRESSIONE ASPIRAZIONE MAX	bar g	5.0
TEMPERATURA ASPIRAZIONE	°C	20
PRESSIONE GAS ALLO STOCCAGGIO	bar g	250
PRESSIONE GAS DI EROGAZIONE	bar g	220
PRESSIONE GAS DI EROGAZIONE MAX	bar g	230
TEMPERATURA GAS DISTRIBUZIONE MAX	°C	20
POTENZA PREVISTA ASSORBITA ALL'ASSE	KW	132
TEMPERATURA AMBIENTE MIN	°C	-5
TEMPERATURA AMBIENTE MAX	°C	40

COMPOSIZIONE DEL GAS

COMPONENTE	**Vol %**
METANO	83.732
ETANO	8.543
PROPANO	1.902
ISOBUTANO	0.214
N-BUTANO	0.357
ISOPENTANO	0.055
N-PENTANO	0.055
ESANO	0.055
ELIO	0.140
AZOTO	4.390
ANIDRIDE CARBONICA	0.557

DENSITA' GAS ALLE CONDIZIONI STANDARD (1.013 bara e 15°C)	0.79628 kg/m^3

RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

L'impianto dovrà essere progettato, costruito ed installato in accordo alle leggi e Direttive CE in vigore al momento della progettazione, alle normative tecniche vigenti, di cui si riporta un elenco non esaustivo all'art. 8 del presente capitolato.

Le apparecchiature a pressione, quali contatori, valvole di intercettazione, regolatori di pressione, valvole di sicurezza e di blocco, filtri, scambiatori ed altri eventuali recipienti, devono essere progettate, costruite e collaudate in accordo al D.Lgs. n° 93 del 25/02/2000.

Gli erogatori ed il relativo sistema di gestione dei dati di rifornimento dovranno essere del tipo approvato ai fini della sicurezza, secondo il D.M. 24 maggio 2002 e successivo allegato tecnico pubblicato con D.M. 28 giugno 2002 e dovranno essere dotati di dispositivo di misura fiscale autorizzato in Italia, in grado di determinare il quantitativo di gas erogato per ciascun veicolo.

Inoltre i materiali utilizzati devono rispettare le norme impartite dal D.M. 24/11/1984 e dai D.M. 16/04/2008 e 17/04/2008.

La struttura dell'impianto di regolazione e misura, per quanto riguarda la sicurezza e gli aspetti funzionali, deve risultare conforme alle normative UNI EN 12186 (stazioni di regolazione della pressione, requisiti funzionali) e UNI EN 1776 (stazione di misura, requisiti funzionali).

Gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti in modo conforme alle norme CEI per installazioni con pericolo di scoppio ed incendio.

Gli impianti dovranno rispettare inoltre le norme e procedure vigenti per gli apparecchi a pressione e per gli impianti termici ad acqua calda.

Infine, nella progettazione dell'impianto, in aggiunta ai criteri contenuti nel presente capitolato, si dovrà tenere conto delle norme in materia di metrologia legale.

Il presente capitolato intende definire le opere civili e impiantistiche, le caratteristiche delle apparecchiature per la realizzazione dell'impianto, sulla base del quale l'Offerente dovrà redigere il progetto esecutivo.

L'impianto, del tipo alimentato da condotta, è costituito principalmente da un sistema di compressione e distribuzione del gas e relativi apparecchi ausiliari.

La fornitura si intende del tipo "chiavi in mano" completa del progetto esecutivo, della fornitura di tutte le apparecchiature e di tutte le opere civili necessari per la corretta realizzazione, messa in servizio ed esercizio dell'impianto.

L'impianto sarà ubicato presso il piazzale parcheggio di Viale Francia, Piazzale Gaspare Ambrosini, sito in Palermo.

Il livello di rumorosità dell'impianto, durante il normale esercizio, non dovrà superare il limite ammesso dalla legislazione vigente nella località in cui si trova ubicato.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE

ART. 33 – ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'IMPIANTO

L'impianto, nelle sue linee essenziali sarà costituito principalmente da:

- Punto di consegna del gas (si considera come limita di fornitura la flangia o punto terminale della tubazione a valle della valvola di intercettazione sulla condotta in media pressione di AMG Energia S.p.A.).
- Sistema di filtrazione e misura del gas e relativo manufatto di contenimento.
- Linea di collegamento tra il punto di consegna e il sistema di misura del gas.
- Impianto di essiccazione del gas.
- Linee di collegamento tra il sistema di misura, l'impianto di essiccazione ed i compressori.
- Unità di compressione di tipo cabinato complete di relativi accessori (quadro elettrico di controllo e potenza, motori elettrici di azionamento, sistema di raffreddamento, smorzatore di pulsazioni e valvole regolatrici di pressione, compressori aria).
- Erogatore metano: n° 2 distributori doppi del tipo alta portata, automatici, per complessivi n° 4 punti di erogazione, utili per rifornimento autobus ed autoveicoli, con omologazione metrica ed approvazione ai fini della sicurezza.
- Linee di collegamento ad alta pressione tra compressori ed erogatori, sia al nuovo erogatore che a quello esistente.
- Linea di convogliamento gas con scarico in candela di vent.
- Gruppo e circuito pneumatico aria compressa.
- Circuito di raffreddamento integrativo.
- Sistema di controllo automatico del rifornimento.
- Opere edili di realizzazione piazzale, marciapiedi, scavi per posa condotte dei vari servizi (gas, acqua, fognatura, elettricità) e di collegamento ai servizi esistenti, cunicoli per conduit, (aria compressa, tubazioni gas in alta pressione, ecc.), ripristini.
- Pensilina di copertura zona di rifornimento.
- Impianto elettrico, completo di quadri elettrici e relativi armadi di contenimento, posa cavi ed esecuzione collegamenti, a partire dal punto di consegna energia elettrica presso il quadro generale, sistema di alimentazione di sicurezza con gruppo di continuità.
- Impianto di illuminazione area di distribuzione e zona compressori.
- Impianto di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche.
- Impianto antincendio ed estintori.
- Impianto idrico.
- Impianto disoleatore.
- Impianto fognario per smaltimento acque piovane e servizi sanitari.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE

ART. 34 – DISEGNI, DOCUMENTI E FORMAZIONE DEL PERSONALE

DOCUMENTAZIONE

Il Fornitore, nella preparazione e redazione dell'offerta dovrà tenere conto degli oneri e condizioni che seguono, in quanto, nel corso dell'esecuzione del contratto dovrà a proprie cure e spese:

- Fornire tutte le documentazioni, certificazioni, dichiarazioni necessarie per la richiesta e l'ottenimento delle autorizzazioni da parte degli Enti competenti in sede di avviamento dell'impianto e comunque prima del collaudo definitivo.
- Prestare adeguata assistenza all'atto della messa in esercizio dell'impianto, durante le visite di collaudo da parte delle Autorità competenti (VV.F., ISPESL, Commissione Carburanti, ecc.), nonché effettuare adeguato addestramento al personale incaricato alla conduzione dell'impianto, con specifico riferimento sia alle normali condizioni di esercizio che in situazioni di emergenza, e dotare l'impianto dei relativi manuali d'uso e manutenzione.

A seguito dell'aggiudicazione definitiva, il Fornitore dovrà produrre la seguente documentazione:

- Relazione generale
- Relazione tecnica dettagliata del progetto.
- Elenco apparecchiature dell'impianto proposto con l'indicazione dei materiali di costruzione, delle specifiche tecniche e delle norme di riferimento.
- Progetto esecutivo delle opere edili, comprendente relazione tecnica ed elaborati grafici, redatti anche ai fini della loro presentazione agli Enti competenti per le necessarie autorizzazioni e concessioni.
- Planimetria, prospetti e sezioni della stazione in scala 1:100 indicando il lay-out della stazione di compressione.
- Relazione geologica e geotecnica.
- Relazione sismica.
- Schemi meccanici e funzionali dell'impianto, con indicato il posizionamento di tutti i componenti della fornitura, come la disposizione dei cabinati, lo schema di flusso del gas, le canalette portatubi, i cavidotti elettrici, il percorso e il diametro delle condotte, le interconnessioni con gli impianti esistenti, ecc.
- Schema di processo e di strumentazione impianto.
- Elenco dettagliato strumentazione e relativi campi di taratura
- Calcolo esecutivo delle strutture e degli impianti, comprensivo delle relazioni di calcolo di apparecchiature in pressione e valvole di sicurezza.
- Cronoprogramma dei lavori.
- Progetto esecutivo degli impianti elettrici, comprendente:

- Progetto esecutivo dell'impianto luce, FM, segnali e messa a terra in tavole distinte per tipo di impianto.
- Schema unifilare generale di impianto (con indicazione caratteristiche elettriche, correnti nominali, rapporti TA, correnti di c.c., potenze, ecc.).
- Layout disposizione quadri.
- Planimetrie generali in scala 1:100 – 1:200 delle vie cavi in passerella, cavidotto o cunicolo (con indicazioni dimensioni, criteri realizzativi, materiali).
- Planimetria con ubicazione e dimensionamento impianti di terra.
- Piante di dettaglio impianti zona compressori, comprese canalizzazioni.
- Classificazione delle aree con pericolo di esplosione sulla base delle caratteristiche dei macchinari forniti (unità di compressione, erogatori, ecc.) e del servizio a cui sono destinati.
- Disegni dimensionali con disposizioni frontale ed interna apparecchiature e quadri elettrici.
- Descrizione e caratteristiche apparecchiature proposte, lista dei cavi.
- Elenco interconnessioni.
- Schemi elettrici funzionali di tutte le apparecchiature fornite, completi di numerazioni, caratteristiche dei materiali e componenti utilizzati, e di tutte le indicazioni necessarie.
- Calcolo illuminotecnico delle aree interessate dall'intervento, in modo che siano garantiti i seguenti valori minimi di illuminamento:
  - Area rifornimento minimo 300 lux;
  - Piazzale di manovra minimo 50 lux;
  - Zona compressori minimo 200 lux.
- Dimensionamento dorsali di distribuzione tra quadro generale e quadri secondari, e delle linee tra quadri secondari ed utenze terminali.
- Verifica scariche atmosferiche ai sensi della normativa vigente.
- Progettazione, fornitura e installazione di impianto di protezione dalle scariche atmosferiche secondo quanto indicato al punto 2.9 del Titolo II dell'allegato al DM 28 giugno 2002, quale rettifica al DM 24 maggio 2002.

La documentazione relativa al progetto esecutivo dovrà essere consegnata in triplice copia, in formato cartaceo ed informatico, entro 30 giorni dall'invio dell'ordine di fornitura. Il Committente dovrà approvare per accettazione la documentazione proposta.

Sarà onore dell'Impresa l'aggiornamento "as built" a seguito del collaudo, fornendo quindi la relativa documentazione finale in formato cartaceo ed informatico, completa di quanto segue:

- Planimetrie, prospetti e sezioni "as built" delle opere realizzate.
- Certificato di collaudo e conformità al D.M. 24/05/2002 e s.m.i. dell'impianto gas e delle apparecchiature fornite.

- Certificazioni di collaudo e di conformità di tutte le apparecchiature fornite e degli impianti realizzati ai sensi del D.M. 37/2008, complete di tutti gli allegati obbligatori.
- Certificati delle prove di tenuta, con aria o idrauliche ove previsto, delle condotte del circuito gas.
- Certificati di collaudo delle apparecchiature.
- Certificati di conformità dei materiali forniti (tubazioni, raccorderia, pezzi speciali, ecc.).
- Esame radiografico delle saldature del circuito gas.
- Lay-out del percorso del circuito gas, aria a partire dal punto limite di fornitura.
- Dichiarazione di conformità impianto alla normativa PED.
- Classificazione delle aree nelle zone con pericolo di esplosione e di incendio.
- Documentazione per le denunce, di cui al D.P.R. n. 462 del 22 ottobre 2001, di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- Lay-out del percorso dei cavi elettrici di alimentazione e comando macchinari, dell'impianto di illuminazione, dell'anello di terra.
- Schema elettrico delle connessioni e dei cablaggi.
- Redazione e presentazione documentazione al Genio Civile delle opere in cls. armato e/o metalliche (relazione di denuncia lavori prima di iniziare le opere, relazione a struttura ultimata a fine lavori).
- Documentazione tecnica ed elaborati grafici dell'impianto disoleatore con la relativa rete di adduzione delle acque meteoriche dell'area del distributore e collegamento refluo al sistema fognario.
- Relazione tecnica, schema di flusso, dimensionamento valvole di sicurezza a protezione delle apparecchiature in pressione ed eventuale altra documentazione necessaria per pratica presso ISPESL, in sede di verifica di primo impianto.
- Manuali di istruzione ed operativi relativi al funzionamento delle unità di compressione, degli erogatori, del sistema di refrigerazione, dell'impianto nella sua complessità, comprensivi dei dati di identificazione delle unità e dei dati tecnici (dimensioni, peso, potenza, portate, impianto di raffreddamento, impianto di lubrificazione manovellismo, consumi, ecc.), comprese le procedure di primo avviamento;
- Manuali relativi al sistema ed apparecchiature di controllo e sicurezza (pannello di controllo e sicurezza, schemi elettrici, logica degli allarmi e dei blocchi di macchina, campi di taratura apparecchiature);
- Manuali di manutenzione dettagliati delle unità di compressione, degli erogatori gas, delle apparecchiature dell'impianto, con le indicazioni relative alle modalità e norme di intervento, per potere gestire tutte le

attività di manutenzione programmata e preventiva, con gli standard di sicurezza e affidabilità necessari. Il piano di manutenzione dovrà indicare il programma interventi, le relative scadenze temporali, i tempi di intervento. Dovranno inoltre essere inserite tabelle delle tarature, schemi elettrici delle apparecchiature.

- Catalogo ricambi e raccolta dei disegni costruttivi e meccanici necessari per la revisione delle unità di compressione;

I manuali sopra indicati dovranno essere forniti in n° 5 (cinque) copie, sia in formato cartaceo che digitale.

LINGUA UFFICIALE

Tutti gli elaborati, disegni, specifiche tecniche, manuali, verbali, necessari per il soddisfacimento delle clausole e delle prescrizioni del presente Capitolato, dovranno essere redatti in lingua italiana, integralmente a cura e spese della Ditta aggiudicataria.

FORMAZIONE DEL PERSONALE

Deve essere eseguito un corso di istruzione al personale del Committente, riguardante la messa in servizio, la manutenzione ordinaria e la gestione dell'impianto, anche in situazioni di emergenza; il corso dovrà effettuarsi, dopo il collaudo funzionale e prima della messa in servizio della stazione, avere una durata non inferiore a 12 (ore) ore ed essere rivolto al personale che sarà indicato dal Committente (almeno dodici persone).

PARTE 2ª - NORME TECNICHE:
ART. 35 – OPERE EDILI

Il presente capitolato prevede l'esecuzione delle opere civili per la sistemazione dell'area dell'impianto, secondo un lay-out che permetta il movimento in ingresso ed uscita di autobus e mezzi articolati, in modo agevole e sicuro; pertanto le opere civili sono relative a:

- Demolizione di parte degli attuali marciapiedi, se necessario al fine di predisporre l'area di posa dell'impianto e le vie di ingresso ed uscita degli automezzi.
- Predisposizione area di posa del cabinato ospitante le unità di compressione, dell'impianto di essiccazione, della cabina di filtrazione e misura del gas, degli erogatori, degli scambiatori di calore e delle altre apparecchiature previste.
- Realizzazione basamenti per la collocazione delle apparecchiature.
- Predisposizione area piazzale, comprese aree a verde, e realizzazione marciapiedi di collocazione erogatori e servizi per i clienti quali aria compressa ed acqua.
- Realizzazione di recinzione, con muretto di sostegno in cemento armato, paletti in acciaio e rete zincata a caldo tipo Keller, di altezza adeguata, per delimitare l'area tecnica ospitante i compressori e l'area dell'impianto.
- Fornitura e posa pensilina di protezione zona di erogazione.
- Fornitura e posa in opera di palo bandiera con logo Gestore.
- Realizzazione locale gestore, con vani adibiti ad ufficio, ai quadri elettrici, ai trasformatori, ai servizi igienici, a magazzino.
- Realizzazione di scavi a sezione obbligata, compresa sagomatura delle pareti e del fondo dello scavo, per posa tubazioni gas, cavidotti per linee elettriche, pozzetti, canalette, relativi ai diversi impianti previsti. Nel caso di copertura delle canalette con grigliato, questo dovrà essere del tipo carrabile. Inoltre tutti i pozzetti dovranno essere coperti con idonei chiusini in ghisa carrabili, resistenti al carico degli automezzi pesanti.
- Opere di ripristino delle pavimentazioni stradali e dei marciapiedi, dismessi per la realizzazione dei cavidotti, dei nuovi marciapiedi e di ogni altra manomissione resasi necessaria, compresa esecuzione di scarifica delle pavimentazioni in inghiaiata bitumata e stesura tappetino di usura.

L'area in cui saranno collocate le apparecchiature ed i locali è localizzata presso l'area parcheggio di Viale Francia, Piazzale Gaspare Ambrosini, Palermo.

Si devono prevedere flussi di accostamento alle banchine di rifornimento ben precisi, al fine di ottenere una movimentazione agevole e fluida, in grado di garantire, anche in situazioni di emergenza, il rapido deflusso dei veicoli presenti

e l'avvicinamento dei mezzi di soccorso, oltre che la contemporanea fruizione degli erogatori a n° 4 veicoli, ovvero uno per ciascun punto di erogazione.

Il piano del piazzale esistente non sarà modificato, fatto salvo l'inserimento dei manufatti previsti dal progetto.

Il piano di campagna dovrà essere scavato per una profondità di almeno 30 cm, per predisporlo alla posa del conglomerato bituminoso in binder e dello strato finale di usura, nelle zone dove sarà necessario livellare il piano del piazzale ed ottenere il corretto deflusso delle acque piovane.

Le indicazioni relative al previsto lay-out dell'impianto sono rilevabili dagli elaborati grafici allegati al presente progetto.

Il piano di posa del cassonetto stradale e delle strutture di fondazione dovrà essere preparato, mediante compattazione con rulli idonei fino a raggiungere al piano un valore della densità non inferiore all'85 % di quella massima della prova AASHO modificata.

L'intervento non comporterà sostanziali demolizioni di manufatti esistenti.

Le aree interessate alla trasformazione saranno attraversate da scavi a sezione obbligata per la posa delle canalette prefabbricate in CLS per accogliere la rete di distribuzione del gas metano compresso, per la posa di conduit e pozzetti relativi all'impianto elettrico, di illuminazione, di messa a terra, per il sistema fognario a servizio del locale gestore, per le canalette dell'impianto disoleatore e le implementazioni necessarie alla rete esistente di smaltimento delle acque meteoriche; infatti dovrà prevedersi, come previsto per legge, un sistema disoleatore per il convogliamento ed eliminazione degli olii eventualmente dispersi sul terreno dagli automezzi che usufruiranno del servizio, prima dell'immissione delle acque superficiali nel sistema di scarico.

Dovrà essere previsto un letto continuo in calcestruzzo Rck 200 per la posa della fognatura in elementi prefabbricati in CLS, posto in opera con tutti gli accorgimenti necessari per garantire il rispetto della livelletta del piano di posa previsto dal progetto per ogni singola tratta.

L'impianto di smaltimento delle acque meteoriche sarà costituito da canalette prefabbricate in CLS di dimensioni esterne cm 70 x 70, larghezza netta interna cm 50, munite di bordo antiusura e dotazione di profili tipo "Halfen", griglie zincate del tipo pesante, portata classe "E" secondo norme DIN 1958, nonché dagli elementi aggiuntivi della rete di smaltimento delle acque meteoriche, i corrugati per l'impianto di illuminazione ed i collegamenti alle utenze del corpo locali.

Le canalette saranno posate in opera con sottofondo e rinfianco in calcestruzzo Rck 25, con sottofondo armato longitudinalmente con n. 5 tondini in acciaio Fe B 38 K c.c. del diametro minimo di 8 mm,.

La tubazione delle fognature meteoriche sarà in tubo di PVC rigido del diametro previsto dagli elaborati grafici esecutivi, secondo norma UNI EN 1401-1:2009, con giunto a bicchiere e anello elastomerico, SN8, posta in opera su letto di sabbione e materiale sciolto, spessore minimo 20 cm, la cui livelletta andrà controllata con l'ausilio di idonee apparecchiature laser, e conformata alle esigenze derivanti dalle misurazioni in loco. Detta tubazione dovrà essere dotata di pozzetti di ispezione lungo il suo sviluppo. L'impianto delle acque meteoriche

del piazzale impianto recapiterà nell'impianto esistente nel parcheggio di Piazzale Gaspare Ambrosini.

Per i manufatti da costruire dovranno prevedersi magroni di fondazione realizzati con conglomerato cementizio Rck 15 semifluido, preconfezionato da centrale di betonaggio fuori cantiere, con cemento a classificazione controllata secondo UNI EN 197-1:2011 ed inerte selezionato con diametro massimo mm 30, rispondente alla legge 1086/1971 e UNI EN 206-1:2006.

IMPIANTO DISOLEATORE

Fornitura, posa in opera e collaudo di impianto disoleatore statico a coalescenza, di separazione di olio ed idrocarburi, classe 1, con contenuto massimo ammissibile di 5,0 mg/l realizzato con cisterne in monoblocco di calcestruzzo armato vibrato verificate per carichi stradali ed azioni sismiche secondo il D.M. 14/01/2008, complete di solette prefabbricate in calcestruzzo armato vibrato carrabili predisposte per ispezioni a passo d'uomo e chiusini in ghisa sferoidale Classe D400.

L'impianto, certificato ICMQ e dotato di marchio CE, deve essere dimensionato e costruito secondo quanto indicato nel D.lgs. n°152 del 3/4/2006 e certificato a norma UNI EN 858, per il trattamento delle acque di scarico derivanti dalle attività dell'area di distribuzione (perdita eventuale di olii da automezzi vari), dimensionato per acque di prima pioggia provenienti dal piazzale dell'area dell'impianto, di superficie pari a m^2 1.370 circa (ottenuta escludendo le aree a verde dall'intera superficie dell'impianto che è pari a m^2 1.730 circa), e con massima portata in arrivo pari a circa 1,50 litri/min/m^2, idoneo al trattamento delle acque meteoriche e acque di dilavamento con la presenza in sospensione di minime particelle di oli e idrocarburi. Gli elaborati progettuali dell'impianto dovranno essere prodotti ai fini della richiesta di concessione edilizia.

Il disoleatore-separatore di oli minerali e idrocarburi deve essere del tipo statico a coalescenza, prefabbricato in calcestruzzo armato vibrato, con dispositivo di chiusura automatica del tipo otturatore a galleggiante in acciaio INOX AISI 304 come prevede la norma UNI EN 858:1, completo di lastra di copertura carrabile per auto e autocarri, con fori d'ispezione a passo d'uomo.

Il disoleatore deve essere completo di fori di ingresso, uscita, raccordi in PVC con guarnizioni in gomma elastomerica sigillati ermeticamente, carter o deflettori in acciaio/PVC, vano di sedimentazione sabbie e fanghi, setto di separazione interna in calcestruzzo armato vibrato, vano di flottazione oli/liquidi leggeri, vano di filtrazione finale costituito da filtro Refill a coalescenza in telaio in acciaio inox AISI 304 estraibile e lavabile, dispositivo di chiusura automatica ad otturatore automatico galleggiante. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo.

Compresi gli scavi, i rinterri, le opere edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso e di scarico e le condotte di by-pass.

Prodotto con materiali certificati CE, calcestruzzo Rck 45 N/mm^2, armature in acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata a maglia quadrata di tipo

B450C controllate in stabilimento, copri ferro di spessore cm 2, conforme alle normative vigenti in materia antisismica (D.M. 14.01.2008 Norme Tecniche per le Costruzioni).

Conforme alle prescrizioni previste nella norma UNI EN 206-1:2006 per le classi di esposizione XC4 (resistente alla corrosione indotta da carbonatazione), XS3-XD3 (resistente alla corrosione indotta da cloruri anche di provenienza marina), XF3 resistente all'attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza sali disgelanti), XA2 (resistente ad ambienti chimici aggressivi nel suolo naturale e nell'acqua presente nel terreno).

Trattamento pareti interne con vernice epossidica modificata con resine idrocarburiche e additivi speciali per la protezione delle pareti in calcestruzzo dall'azione procurata da Acidi, Basi, Sali, Oli, Idrocarburi.

Rivestimento protettivo pareti esterne con pittura impermeabilizzante.

Compreso allarme ottico sonoro, scarico automatico oli, quadro elettrico, serbatoio interno o esterno per recupero oli e idrocarburi.

LOCALE GESTORE

Fornitura e posa in opera di chiosco prefabbricato costituito dai seguenti locali:

- locale tecnico per ufficio, quadri elettrici, trasformatori, gruppo di continuità, gestione erogazione;
- locale magazzino;
- locale WC, predisposto con servizi separati per personale gestore e per portatore di handicap.

Il locale tecnico ed il locale WC dovranno avere un accesso indipendente dall'esterno del chiosco. Al locale magazzino si accederà dal locale tecnico.

Detti locali possono assimilarsi alla definizione di locali destinati ad ufficio gestore e per servizi accessori come definito nel D.M. 24 maggio 2002 e s.m.i., con caratteristiche analoghe anche al chiosco gestore per gli impianti ad uso pubblico.

La superficie utile lorda sarà pari a circa m^2 49,00 con altezza interna pari a m 2,80 per un volume complessivo pari a circa 137 m^3.

Il locale gestore dovrà essere completo degli impianti fognario, idrico, elettrico, illuminazione, telefonico.

Struttura Portante

La struttura sarà realizzata con elementi strutturali prefabbricati in acciaio S275JR, laminati a caldo della serie IPE-HEA (UNI 5398:1978 e UNI 5397:1978); tubolari saldati a sezione quadra e/o circolare, profilati a freddo in acciaio tipo S275JR, uniti da bulloneria di assemblaggio classe 10.9/8G (UNI 3740) bruniti per l'orditura principale, classe 8.8/6S (UNI 3740) zincati per gli arcarecci.

Arcarecci in profilati a freddo a C sp. 3 mm forati e zincati a caldo.

Tirafondi per montaggi colonne in acciaio S275JR completi di dadi e rondelle e dima di posizionamento.

Tubazione pluviali in P.V.C. Dn = 100 mm. ed ancorata alla struttura portante del manufatto.

Ciclo di Protezione

Zincatura a caldo su tutta la struttura portante del chiosco a norme UNI-E 14.07.000.0 con sp. minimo di riporto di zinco fuso di 80 micron ;

Copertura

Manto di copertura in lamiera zincata coibentata preverniciata su entrambi i lati, di spessore 80 mm adeguata a sovraccarichi richiesti e comunque pedonabile.

Canali di gronda in lamiera zincata sp.15/10. Scossaline di raccordo in lamiera zincata in tinta chiara sp.8/10.

Fascione di Coronamento

Il fascione di coronamento esterno alla struttura del manufatto dovrà essere realizzato in lamiera alluminio preverniciata, del colore indicato dal Committente. Sottogiunto fascione pressopiegato a Z in lamiera zincata preverniciato bianco 15/10. Gocciolatoio superiore in lamiera zincata preverniciato sp. 8/10. Scossalina di sostegno per gocciolatoio superiore in lamiera zincata preverniciata in tinta chiara sp.8/10.

Soffittatura

Controsoffittatura realizzata con pannelli in gesso alleggerito REI 60 60*60 con struttura in acciaio preverniciato bianco, completa di impianto di illuminazione ed accessori

Pareti

Pareti esterne in pannelli coibentati di vari spessori , realizzate con pannelli sandwich in poliuretano espanso e lamiera preverniciata entrambi i lati, preallestite per vani porte e finestre, come indicato negli elaborati grafici progettuali.

Pareti interne con idonei pannelli con porte e accessori installate sul basamento del locale.

Serramenti

Serramenti realizzati con profili in alluminio preverniciati, con specchiature fisse e battente, porte interne tamburate, porte di ingresso con chiusura, finestre per locale wc e magazzino con apertura a vasistas con barre di protezione.

I vetri dei serramenti saranno del tipo di sicurezza 6/7 mm.

PENSILINA DI COPERTURA ZONA DI EROGAZIONE

La pensilina per la copertura degli erogatori di metano dovrà essere idonea per realizzazioni in zona sismica, conformemente al DM del 16/01/1996 e s.m.i., realizzata in profilati e lamiere in acciaio zincato e verniciato con fondo antiruggine e smalto di colore stabilito dalla D.L., delle dimensione in pianta (di massima) m 16,5 x 8 x 5 (h) e quindi una superficie coperta di circa m^2 132. L'altezza della pensilina sopra indicata è relativa alla distanza netta tra la pavimentazione stradale e la copertura, ovvero senza considerare lo spessore di questa.

Essa verrà posata su plinti di fondazione con flange e tirafondi, dovrà essere completa di impianto di illuminazione, di sistema di captazione e convogliamento in fogna delle acque piovane, sistema di messa a terra e protezione dalle scariche atmosferiche, dovrà prevedere idonei ancoraggi atti a garantire l'esecuzione in sicurezza di attività di ispezione e manutenzione, e di ogni altro onere per dare l'opera completa a regola d'arte.

I plinti di fondazione della pensilina ed i relativi cordoli di collegamento saranno realizzati in conglomerato cementizio Rck 25 semifluido, preconfezionato da centrale di betonaggio fuori cantiere, con cemento a classificazione controllata secondo UNI EN 197-1:2011 ed inerte selezionato con diametro massimo mm 30, rispondente alla legge 1086/1971 e UNI EN 206-1:2006, con armatura in acciaio Fe B 44 K c.s.

Gli stessi dovranno essere dotati di tirafondi metallici annegati nel calcestruzzo, per l'ancoraggio dei pilastri in acciaio.

I pilastri e tutte le strutture della pensilina devono essere realizzati in acciaio di qualità S235JR secondo UNI EN 10025:2005 in profilati o tubolari di sezioni commerciali o composte, zincati a caldo secondo UNI-E 14.07.000.0.

Per la posa dei pilastri si dovrà provvedere al loro corretto posizionamento a livello mediante l'utilizzo di calzatoie cuneiformi o controdado collocato inferiormente alla piastra di ancoraggio, per poi riempire le cavità presenti tra la fondazione e la piastra di ancoraggio mediante iniezioni a pressione di malta espansiva.

Il bloccaggio del pilastro sarà garantito da dado e controdado su rosetta, al fine di impedire pericolosi fenomeni di allentamento degli stessi, dovuto all'alternarsi delle azioni dinamiche imputabili al vento.

Tutte le unioni bullonate, da eseguirsi esclusivamente con bulloni UNI EN 14399-1:2005 (Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato) materiale classe 8.8 secondo UNI EN ISO 898-1:2009; dadi UNI EN 14399-1:2005 materiale classe 8 secondo UNI EN 898-2:2012; rondelle UNI EN 14399:2005 Parte 5: e Parte 6, e rosette UNI 8841:1985 materiale Acciaio C50 secondo UNI EN 10083-1:2006 temprato e rinvenuto HRC 32/40, dovranno successivamente essere assicurate lungo i bordi di contatto dei vari profilati mediante saldatura continua da eseguirsi in opera.

Il manto di copertura sarà costituito da pannelli metallici precoibentati, composti da lamiera grecata in alluminio, spessore minimo 0,5-0,6 mm, isolamento ottenuto mediante schiumatura in continuo di resine poliuretaniche (PUR) autoestinguenti (ASTM 1692), preverniciati sulle due facce con colore a scelta della Direzione lavori od in alluminio anodizzato naturale, tipo ISOLPACK-ROOF – Modello DELTA 3A o equivalente.

La raccolta delle acque meteoriche sarà deputata ad una serie di docce poste alla base di ogni singolo shed della pensilina, raccordate da pluviali in rame, spessore 8/10, sagomato a misura, che recapiterà le acque meteoriche alle colonne montanti di smaltimento. Esse saranno realizzate in tubi tondi di PVC, diametro minimo 100 mm, spessore 1,7 mm, colore grigio, da collocare a scomparsa all'interno delle strutture resistenti attraverso asole opportunamente collocate, e recapiteranno direttamente nella canaletta posta al piede di ogni banchina, senza pozzetto di ispezione.

La pensilina di rifornimento sarà illuminata con corpi di idoneo isolamento ancorati alla struttura stessa della pensilina, con lampade a ioduri metallici o a sodio ad alta pressione, da definire con la D.L., collegati ad una linea privilegiata e munite di illuminazione di emergenza, al fine di garantire la sicurezza dell'evacuazione delle banchine di rifornimento in caso di pericolo.

Ciascun corpo illuminante farà capo ad una linea propria al rispettivo quadro e le accensioni avverranno tramite interruttore crepuscolare ed interruttore orario, disposti secondo le indicazioni del Committente su di un circuito tutta notte o mezzanotte.

PALO BANDIERA

Progettazione, costruzione ed installazione di palo bandiera, da posizionare nell'aiuola zona ingresso dell'area del distributore, compreso la riproduzione del logo aziendale del cliente, con relative proposte tecnico estetiche in ragione dei colori e dell'immagine da realizzare, con inserimento di prezziari per prodotto.

Compreso il display luminoso costituito da led a più linee e di diverse altezze, in colori da concordare con il Committente in funzione dell'uso e della visibilità stradale, per descrivere prezzi dei prodotti e eventuali servizi offerti.

SISTEMAZIONE AREA COMPRESSORI

L'area destinata ad accogliere le apparecchiature di compressione dovrà essere delimitata perimetralmente da una recinzione metallica modulare, installata su muretto di basamento in calcestruzzo armato, realizzata in grigliato elettrofuso in acciaio S235JR secondo UNI EN 10025 (già Fe 360 B secondo UNI 7070) zincata a caldo secondo UNI-E 14.07.000.0, tipo Orsogrill" modello sterpe o equivalente, con piantane di dimensioni mm 60x6 oppure 80x6, poste ad interasse nominale pari a m 2,00 con altezza non inferiore a m 1,80.

L'ingresso dell'area che ospiterà gli impianti di compressione sarà delimitato da un cancello intelaiato con ferri scatolari di sezione rettangolare o quadrata, con elementi verticali su tutta la luce, completo di accessori di movimento e di chiusura con serratura a scatto e chiave tipo Yale, pannelli in grigliato elettrofuso in acciaio S235JR secondo UNI EN 10025 tipo "Orsogrill", modello Sterpe o equivalente, il tutto zincato a caldo, di altezza minima pari ad almeno m 1,80.

Si prevede un cancello pedonale con luce netta cm 120 ad un'anta, bullonata direttamente sui montanti della recinzione. Inoltre dovranno essere realizzati due cancelli carrai, ciascuno con luce netta cm 400 a due ante bullonate direttamente sui montanti della recinzione realizzata con grigliato tipo Keller, posizionati come indicato negli elaborati grafici.

I cunicoli previsti dalla progettazione impiantistica all'interno dell'area recintata, dovranno essere sempre ispezionabili e chiusi con grigliato elettrofuso tipo Potissimum Orsogrill o equivalente con eventuale sottostruttura in profilati di acciaio di caratteristiche derivanti dal calcolo strutturale.

Per la collocazione delle varie apparecchiature dell'impianto, dovranno prevedersi platee in c.a., con ferri dell'armatura collegati all'impianto di terra con strato di cls e magrone di fondazione realizzati con conglomerato cementizio Rck 15 semifluido, preconfezionato da centrale di betonaggio fuori cantiere, con cemento a classificazione controllata secondo UNI EN 197-1:2011 ed inerte selezionato con diametro massimo mm 30, rispondente alla legge 1086/1971 e UNI EN 206-1:2006.

PAVIMENTAZIONI

Completate le strutture entro terra dei manufatti edilizi e le reti tecnologiche, dovrà provvedersi alla realizzazione del cassonetto stradale, con la formazione delle pendenze richieste dagli elaborati grafici esecutivi; le aree destinate alla movimentazione dei veicoli saranno realizzate con pavimentazione in conglomerato bituminoso che, a partire dalla sommità del rilevato di cui si è detto precedentemente, pervaderà la seguente stratigrafia:

- Strato di base in conglomerato di tout venant di cava pezzatura 0/30, steso con vibrofinitrice, previa mano d'attacco con 0,80 kg/m^2 di emulsione bituminosa al 55%, compresa rullatura con rullo vibrante, dello spessore compresso 10 cm circa;
- Strato di base in binder pezzatura mm 0/20, steso con vibrofinitrice, previa mano d'attacco con 0,80 kg/m^2 di emulsione bituminosa al 55%, compresa rullatura con rullo vibrante, dello spessore compresso di 15 cm circa;
- Tappeto di usura in conglomerato bituminoso pezzatura mm 0/10, steso con vibrofinitrice, previa mano d'attacco con 0,80 kg/m^2 di emulsione bituminosa al 55%, compresa rullatura con rullo vibrante, dello spessore compresso di 3 cm circa;

La presente stratigrafia è stata mutuata dall'esigenza di realizzare un'arteria di scorrimento in grado di assorbire transiti di mezzi pesanti.

I marciapiedi da realizzarsi sono stati previsti con lista e cordonato in cls martellinato, tipo LITOS su fondazione continua in cls Rck 25, con sottofondo in misto di fiume o materiali aridi per uno spessore pari a cm 18 e riempimento in cls Rck 15 per uno spessore di cm 14.

La pavimentazione degli stessi saranno realizzate con masselli autobloccanti doppio T 20x16,5x6 cm, in CLS di spessore cm 6-8 con finitura superficiale antiusura al quarzo sferoidale per uno spessore minimo di mm. 6, di colore grigio o comunque a scelta dalla D.L.. Tali masselli dovranno avere tutte le caratteristiche di cui alla normativa UNI EN 1338:2004.

Tale pavimento, che dovrà avere caratteristiche di resistenza all'abrasione, sarà posato a secco, su letto di sabbia (granulometria 0-7 mm.) nello spessore variabile tra 3 e 5 cm, sovrastante una massicciata in una base di ghiaia calcarea di spessore sufficiente a raggiungere lo strato di massicciata già previsto per le aree asfaltate e disposto secondo l'effetto estetico richiesto.

Saranno opportunamente tagliati con taglierina a spacco tutti i masselli che non potranno essere inseriti integralmente.

La pavimentazione sarà successivamente battuta con apposita piastra vibrante e cosparsa in superficie di sabbia fine, pulita e asciutta (granulometria 0-2 mm). La rimozione dell'eccesso avverrà dopo un periodo di tempo sufficiente a garantire un corretto intasamento dei giunti.

La liste (orlature) saranno prefabbricate lavorate, tipo martellinato, diritto dimensioni 15x25x100 cm, oppure curvo, in cls vibrato, peso 70 kg, murato con malta cementizio a 350 kg di cemento R 32,5 compresa la stuccatura dei giunti con malta cementizio a 450 kg di cemento R 32,5 compresa fondazione in cls Rck 20 semifluido.

Le banchine di rifornimento saranno pavimentate con piastrelle per pavimenti in gres ceramico fine cm 20x20, ottenuta per pressatura a secco di argille pregiate atomizzate, conforme alla norma UNI EN 14411:2012, coefficiente di attrito minimo R9 secondo DIN ZH1/571, superficie liscia naturale, con posa tradizionale su sottofondo di cemento a spolvero.

Le aree a verde dovranno essere realizzate in conformità ai disegni progettuali, ed il totale delle superfici dovrà essere pari a 360 m^2 , ovvero pari ad almeno il 20% della superficie occupata dalla stazione metano.

La viabilità, il parcheggio e gli accesi delle varie tipologie di veicoli devono essere verificate in base alle specifiche tecniche sulle caratteristiche dimensionali e di manovra, che dovranno essere richieste ai relativi produttori.

Le acque reflue di scarico dovranno recapitarsi nella fognatura comunale, previa immissione nella rete fognaria aziendale.

Il materiale di risulta derivante da scavi e demolizioni dovrà essere trasportato a discarica idonea ed autorizzata, in accordo alla legislazione vigente.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

ART. 36 – IMPIANTO GAS

L'impianto dovrà essere conforme a quanto stabilito al punto 2.7 del Titolo I dell'allegato al D.M. 28 giugno 2002, quale rettifica all'allegato tecnico al D.M. 24 maggio 2002, alle disposizioni della parte prima del D.M. 24/11/1984 ed alle s.m.i. introdotte dai D.M. 16 e 17 Aprile 2008, alle norme ANSI B31.3 e API.

Le linee ad alta pressione dovranno essere realizzate in acciaio INOX ASTM A 269 TP 316L.

L'impianto viene alimentato da rete di distribuzione gas in media pressione, 4° specie, le cui pressioni di esercizio e di progetto sono indicate negli artt. n. 2 e n. 32 del presente capitolato.

Le pressioni di progetto dovranno essere almeno del 10 % superiori alle pressioni nominali di esercizio non inferiori alle pressioni di intervento delle valvole di sicurezza.

Il gas viene filtrato e misurato in cabina di misura, giunge successivamente ai compressori, dove viene compresso fino alla pressione max di 250 bar.

Il gas, prima di giungere agli erogatori attraversa i pacchi smorzatori di pulsazioni e poi giunge al sistema di regolazione della pressione, che deve garantire una pressione di rifornimento ai veicoli di 220 bar. Il gas, fra le varie fasi di compressione, viene raffreddato da scambiatori di calore. Si deve inoltre installare, se necessario, un sistema di raffreddamento supplementare al fine di garantire una temperatura di rifornimento non superiore a 20 °C.

Dovranno essere installati idonei dispositivi di sicurezza, in accordo al punto 2.7.4 del DM 24 maggio 2002, rettificato dal DM 28 giugno 2002, al fine di non superare le pressioni massime di esercizio.

L'operazione di rifornimento degli autoveicoli verrà effettuata con n° 2 erogatori, ciascuno con due testate indipendenti, alta portata, con attacchi di tipo europeo NGV2, adattatori e attacchi NGV1, di tipo omologato dal Ministero dell'Interno e corredato di approvazione metrica e della sicurezza.

Le tubazioni rigide, facenti parte degli apparecchi distributori, saranno ancorate al basamento degli apparecchi stessi e munite di valvole di eccesso di flusso. Le valvole automatiche di intercettazione, poste sulle linee di aspirazione e mandata di ciascun compressore, devono essere del tipo a sfera fire-safe con attuazione diretta di chiusura in mancanza di aria o elettricità.

Devono essere previsti, in accordo al punto 2.8 del Titolo II dell'allegato al DM 28 giugno 2002, quale rettifica all'allegato tecnico al DM 24 maggio 2002, n° 4 pulsanti di emergenza:

- arresto automatico del rifornimento dei veicoli;
- interruzione di tutte le utenze elettriche della stazione (esclusi eventuali sistemi antincendio o che alimentano impianti di sicurezza)
- isolamento degli apparecchi di rifornimento da qualsiasi serbatoio in pressione di capacità superiore a 50 Nm^3 di gas posto sulla linea di mandata del gas;

- isolamento della linea di bassa pressione dall'aspirazione dei compressori;

I Pulsanti di emergenza dovranno essere segnalati con cartelli e installati in posizione accessibile, e precisamente:

- n° 1 in prossimità del locale o zona di compressione;
- n° 1 all'esterno della zona recintata dell'impianto di compressione;
- n° 2 nell'isola di rifornimento, presso ciascuno degli erogatori.

PUNTO DI ADDUZIONE DEL GAS ALL'IMPIANTO

Si considera come limite di fornitura dell'impianto di cui al presente capitolato, il punto di connessione alla rete di distribuzione in media pressione, 4° specie, indicata negli elaborati grafici.

L'Impresa dovrà curare la fornitura in opera della cabina di filtrazione e misura del gas e del relativo armadio metallico di contenimento.

Sarà inoltre cura dell'Impresa la fornitura e posa in opera, compresi gli scavi ed i ripristini successivi, della tubazione interrata in acciaio, di diametro non inferiore a Dn 150 mm, da definire nel progetto esecutivo in funzione della portata massima impianto e della lunghezza della condotta di aspirazione ma che possa tenere conto di eventuali espansioni future dell'impianto, per collegare il punto di consegna del gas alla cabina di misura, compreso il giunto dielettrico e la valvola di intercettazione manuale da installare subito a valle del punto di consegna. Il percorso della tubazione dovrà essere indicato negli elaborati di progetto da parte del Fornitore.

La linea di collegamento tra sistema di misura e compressori deve essere posta in canaletta carrabile, dello stesso diametro della tubazione posata a monte del gruppo di misura. Sono inoltre oggetto di fornitura e posa in opera il giunto dielettrico, da installare a monte e a valle dei tratti interrati, la valvola di intercettazione manuale e quella di non ritorno, poste a valle del sistema di misura per la protezione della linea di aspirazione.

Nel caso fosse necessario per la tipologia di compressori oggetto di fornitura, dovranno essere installati nel circuito a monte impianto uno o più serbatoi polmone di idonea capacità e pressione, per evitare sia pulsazioni pericolose sul misuratore del gas che sovrappressioni nella condotta di aspirazione.

SISTEMA DI COMPRESSIONE GAS NATURALE

Unità di compressione

I compressori devono essere del tipo volumetrico alternativo a cilindri, in accordo a quanto già descritto all'art. 2 del presente capitolato; l'unità di compressione sarà fornita completa di:

- Tubazioni di interconnessione completamente assiemate e prefabbricate entro i limiti di batteria.
- Connessioni di ingresso, uscita e recupero gas riportate al bordo slitta.
- Serbatoio in aspirazione per smorzamento oscillazioni di pressione del gas dovute alle pulsazioni indotte dal funzionamento alternativo del compressore, completo di valvola di sicurezza e valvola di drenaggio del gas.

I due compressori di gas naturale per autotrazione dovranno essere del tipo plurifase, volumetrico, alternativo, ciascuno della portata non inferiore a 700 Sm^3/h alle condizioni operative indicate nei dati di progetto, con pressione di aspirazione 3,2 barg e di mandata effettiva pari a 250 barg, progettati per funzionamento continuo.

Essi dovranno essere conformi alla Normativa Europea P.E.D. nonché alle Norme A.P.I. 11P e Norme A.P.I. 618 (nei limiti di applicabilità).

Le due unità completamente prefabbricate ed industrializzate, devono comprendere:

- Linea di aspirazione comprendente valvola di intercettazione manuale ed automatica, valvola di sicurezza, filtro.
- Linea di mandata comprendente valvola di intercettazione manuale, valvola di sicurezza.
- Sistema di lubrificazione manovellismo e relativo sistema di raffreddamento.
- Cilindri non lubrificati.
- Sistema di raffreddamento gas compresso con scambiatori ed aero refrigerante.
- Funzionamento automatico.
- Sistema automatico di chiusura gas in ingresso ed uscita.
- Avviamento con sistema alza valvola senza utilizzo di blow-down.
- Separatore di condensa.
- Modulo pistone camicia intercambiabile

Ogni unità di compressione dovrà essere completa di quadro elettrico, installato nel cabinato, e dotata di organi di comando e controllo.

Ogni compressore dovrà essere corredato di pacco-bombole di smorzamento-stoccaggio di capacità pari a 300 Sm^3 nonché di valvole di sezionamento e sicurezza conformi alle disposizioni ISPESL ed atte a garantire le ottimali condizioni di manutenzione e gestione.

Entrambi i compressori saranno dotati di separatore del liquido di condensa sulla mandata dello stadio finale di compressione, completo di valvola manuale per lo scarico dei liquidi.

Il sistema di refrigeramento del gas, sia interfase che finale, dovrà essere del tipo con scambiatore aria-acqua, azionato elettricamente dal quadro elettrico di macchina, e mediante aero refrigerante per lo scambio termico del fluido intermedio (acqua).

Dovranno essere inoltre disponibili le parti di ricambio per il primo avviamento ed eventuali attrezzi speciali per la manutenzione del compressore.

I motori elettrici devono essere forniti ciascuno di potenza adeguata al servizio di compressione richiesto (non inferiore a + 10% della potenza di compressione alle condizioni di esercizio con la massima pressione in aspirazione), del tipo asincrono a 4 poli, a gabbia di scoiattolo, in esecuzione antideflagrante e adatti per installazione in aerea classificata, in accordo alle norme vigenti; inoltre devono avere accoppiamento diretto al compressore, senza uso di cinghia.

Il gruppo motore/compressore, deve essere interamente montato su apposito basamento in acciaio.

Inoltre il Costruttore dovrà attestare mediante apposita dichiarazione redatta su carta intestata e sottoscritta dal Legale rappresentante della società, quanto segue:

- La portata oraria di ciascuna unità con riferimento ai dati di progetto in funzione della pressione di aspirazione (P min., P esercizio, P max.) e con P mandata pari a 250 bar eff..
- La potenza elettrica complessiva installata richiesta dal sistema proposto, con i dati di targa dei motori elettrici.
- Il valore del consumo elettrico totale dell'unità di compressione per ogni volume di gas compresso, espresso in KWh/Sm^3.
- La potenza elettrica assorbita in esercizio da ciascuna unità di compressione, compresi gli accessori, escluso gruppo di refrigerazione supplementare e compressori d'aria.
- Numero di cariche garantite per ora, con riferimento ad autobus di capacità nominale di 160 Sm^3 per carica.
- Livello di massima rumorosità della macchina completa di accessori in ambiente libero da ostacoli ad 1 metro di distanza dal cabinato, con l'impianto in esercizio alla potenzialità nominale.
- Il consumo di olio per ogni singola unità di compressione, espresso in mg/Sm^3.
- La quantità di olio trascinata nel gas dopo la compressione, espresso in mg/Sm^3.
- Il programma di manutenzione per 5 anni di esercizio.

Strumentazione di sicurezza e controllo del sistema

L'unità di compressione deve prevedere idonea strumentazione e adeguati sistemi di controllo e comando a microprocessore, per la gestione in sicurezza del sistema.

Il sistema di controllo dovrà essere dotato di allarmi e blocchi automatici che intervengano sia per valori anormali legati al processo, che per problematiche meccaniche delle unità di compressione.

Devono essere altresì visualizzabili, sul pannello di controllo, tutti i parametri di funzionamento quali ore totali, pressione di mandata, pressione di aspirazione, temperature delle variabili di processo, diagnostica di guasto con individuazione delle cause di blocco.

Il pannello di comando deve essere dotato di comando di accensione-spegnimento a chiave estraibile, di segnalazione acustica e luminosa degli allarmi, di pulsante di sgancio di emergenza e dispositivo di reset degli allarmi.

Il sistema di controllo deve essere predisposto per l'installazione di un sistema di monitoraggio remoto con collegamento in larga-banda, e deve avere almeno le seguenti funzionalità:

- Sistema di filtrazione del gas con grado di filtrazione pari a 5 micron, oltre i filtri in cabina di misura.
- Valvola di sicurezza certificata PED sulla linea di aspirazione.
- Valvola di sicurezza certificata PED sulla linea di mandata.
- Valvole di intercetto servo comandate su linee di aspirazione e mandata gas.
- Valvole di intercetto manuali su linee di aspirazione e mandata gas.
- Sistema di messa a vuoto in fase di avviamento compressori.
- Sistema di avviamento per bassa pressione gas allo stoccaggio.
- Sistema di fermata automatica per alta pressione gas allo stoccaggio.
- Sistema di controllo della pressione del gas sulla mandata del compressore, al fine di consentire una pressione di erogazione di 220 bar eff.
- Sistema di raccolta e convogliamento sfiati e blow down ad un unico collettore.
- Analizzatore continuo presenza di gas nel modulo e segnalazione malfunzionamenti.
- Sistema di ventilazione forzata del modulo.
- Sistemi di allarme e blocco:
  - bassa ed alta pressione aspirazione
  - alta pressione gas alla mandata
  - alta temperatura gas alla mandata per ogni fase di compressione.
  - bassa pressione olio di lubrificazione.
  - basso livello serbatoio olio di lubrificazione.
  - alta temperatura olio di lubrificazione.
  - alta temperatura fluido refrigerante.
  - pulsante di blocco per emergenza.
  - alta concentrazione gas nel modulo.

- emergenza (manuale) con comando esterno al modulo.
- sirena di segnalazione allarmi e blocchi.
- pulsanti di start, stop, blocco di emergenza, ripristino allarmi e blocchi.
- bassa pressione sistema pneumatico di comando.
- alto livello di vibrazioni dell'unità.
- Ripetizione allarme visivo per anomalia sulla macchina, individuabile dall'intera zona di rifornimento.
- Possibilità di telelettura a distanza degli indicatori dei parametri di processo e meccanici.

– Indicatori parametri di processo:
  - pressione gas aspirazione e mandata.
  - pressione gas alla distribuzione.
  - temperatura gas aspirazione e mandata.
  - portata gas.
  - pressione e temperatura olio di lubrificazione.
  - livello olio di lubrificazione.
  - vibrazioni unità di compressione.

Cabinato di contenimento compressori

Il gruppo motore/compressore, interamente montato su apposito basamento in acciaio, come già descritto all'art. 2 del presente capitolato, deve essere installato in cabinato metallico, modulare, prefabbricato, provvisto di sistema di aerazione forzata, prese di aerazione con griglie di protezione, sensori di temperatura e fumi, sensori anti intrusione, con la possibilità di alloggiare le due unità di compressione in due vani separati, che costituisca sistema equivalente a sala di compressione con grado di sicurezza di 1° grado, come definito dal D.M. 24/11/84 e dal D.M. 24/05/2002 nel testo coordinato con il D.M. 28/06/2002, attestato da certificato di approvazione del Ministero dell'Interno che dovrà essere presentato all'atto della richiesta di collaudo dell'impianto.

Il cabinato, di tipo modulare, deve essere idoneo per installazione all'aperto, con finitura esterna idonea a sopportare le avverse condizioni meteorologiche e ad impedire infiltrazioni d'acqua all'interno.

La struttura dei cabinati dovrà presentare porte e aperture completamente schermate, ai sensi di quanto previsto dall'allegato al D.M. 28 giugno 2002 – Titolo VI "Impianti ad uso privato per il rifornimento delle flotte" - par. 6.2 "Caratteristiche costruttive".

Il cabinato deve poter contenere ed avere installato, senza modifiche, il sistema di compressione (motore di azionamento elettrico e compressore volumetrico completo dei dispositivi di sicurezza).

Esso dovrà altresì essere dotato di impianto elettrico interno di f.m. (in esecuzione antideflagrante) e di illuminazione tale da garantire un livello di illuminamento minimo di 100 lux; l'impianto elettrico dovrà essere dotato di nodo

equipotenziale connesso al dispersore di terra e predisposto per l'eventuale installazione di sistema di protezione dalle scariche atmosferiche secondo CEI 81-1.

Il quadro elettrico del cabinato dovrà essere dotato di sistema di sgancio di emergenza che agisca sull'alimentazione del sistema e dovrà essere completo di porte di accesso in acciaio zincato con medesime caratteristiche di sicurezza.

Deve essere ivi installato anche l'impianto di compressione aria per gli azionamenti pneumatici con due compressori azionati da motori elettrici di idonea potenzialità, di cui uno di riserva, serbatoio di stoccaggio con relativo sistema di drenaggio, sistema di essiccazione dell'aria, circuito in acciaio inox per l'alimentazione delle utenze della stazione. L'impianto dovrà posizionarsi in un vano del cabinato, con accesso separato ed isolato dai locali adibiti alle unità di compressione, ed eventualmente destinato anche al contenimento delle apparecchiature di comando e controllo.

Il cabinato deve essere dotato di sistema di aerazione tale da garantire che la temperatura di esercizio dei compressori rimanga inferiore al valore di sicurezza dichiarati dal costruttore, anche nelle condizioni ambientali esterne più sfavorevoli per il sito in questione. Il modulo deve essere protetto con un sistema di monitoraggio continuo per rilevare la presenza di gas al suo interno, che consenta il blocco del gruppo nel caso di presenza di gas e l'autodiagnostica dei rilevatori del gas, per evidenziarne difetti di funzionamento.

Il cabinato deve essere realizzato in materiale autoestinguente, fonoassorbente ed adeguato a fornire un livello medio di rumorosità secondo le norme ISO 1680:2001 ed EEUMA 140 e 141 (livello di rumorosità massima non superiore a 72 ± dB misurata ad 1m di distanza dal perimetro).

L'ingresso deve avvenire attraverso portelloni di larghezza adeguata per ispezioni e le manutenzioni.

Gruppo di stoccaggio

Il cabinato deve anche contenere il gruppo di stoccaggio e smorzamento pulsazioni del gas compresso di adeguata capacità per il servizio e tipologia di impianto (almeno 300 Sm^3, con pressione di esercizio massima di 250 bar eff., tale da permettere l'erogazione del gas compresso agli automezzi senza la necessità dell'immediata messa in marcia del compressore), con le bombole montate verticalmente per favorirne il drenaggio, il sistema di controllo dell'impianto con riduttore-stabilizzatore di pressione per alimentazione diretta degli erogatori CNG, eventuali attuatori pneumatici di comando ed il sistema di raffreddamento interfase.

Il pacco bombole dovrà essere corredato degli accessori previsti dall'Ispesl ovvero valvola di sicurezza, manometro, presa campione, e di relativo sistema di drenaggio della condensa.

Tutte le bombole dovranno essere installate in posizione verticale ed essere conformi alla normativa PED vigente e progettate per una pressione massima di

esercizio di 275 barg, del tipo a doppio bocchello con ingresso ed uscita del gas separato.

Nel caso in cui la pressione di compressione sia superiore a 220 bar, deve essere previsto un sistema di regolazione della pressione di rifornimento (max 220 bar) indipendente dalle escursioni termiche giornaliere e da eventuali perdite di gas; il sistema deve essere costituito da n. 2 dispositivi in serie con taratura max 220 barg e successiva valvola di sicurezza, conformemente a quanto indicato al punto 2.7.4 del Titolo II dell'allegato al DM 28 giugno 2002, quale rettifica all'allegato tecnico al DM 24 maggio 2002, o da sistemi proposti dall'Offerente ma sempre conformi alla normativa vigente.

Nel caso in cui la pressione di adduzione agli erogatori sia non superiore a 220 barg, l'unità deve essere dotata di dispositivi per l'arresto del compressore al raggiungimento della pressione di 220 barg rilevata sulla linea di adduzione del gas.

Il sistema di raffreddamento interfase e finale del gas, dovrà essere del tipo con raffreddamento ad aria con fluido intermedio di scambio e scambiatori di calore fluido intermedio/gas. Il sistema di raffreddamento con aria, se ubicato all'esterno del cabinato, dovrà essere installato in prossimità o sul tetto del cabinato stesso.

Circuito di raffreddamento integrativo

Deve essere previsto un circuito integrativo di raffreddamento del gas comandato da gruppi frigoriferi, in grado di garantire la temperatura del gas ai punti di rifornimento nel rispetto delle condizioni di esercizio definite in precedenza. I gruppi frigoriferi devono essere completi di quadro elettrico di comando e controllo per installazione all'aperto. Gli scambiatori di calore saranno del tipo acqua-glicole/gas; il mantello degli scambiatori deve essere dotato di idoneo disco di rottura e/o equivalente sistema di sicurezza a protezione del recipiente in caso di perdita di gas all'interno.

Gli scambiatori di calore devono essere dotati di valvole di intercettazione in entrata ed uscita del gas e relativo by-pass; inoltre devono essere idoneamente coibentati.

L'ubicazione degli scambiatori di calore sarà concordata con il Committente in funzione delle dimensioni e caratteristiche del cabinato fornito. Il Fornitore deve adottare delle soluzioni tecniche al fine di evitare lo spandimento di glicole nell'ambiente, realizzando p.es. una vasca di raccolta posta sotto il gruppo frigorifero.

Inoltre l'Offerente dovrà comunicare il consumo di energia specifico dei sistemi frigoriferi, la sua potenzialità di raffreddamento e le caratteristiche dimensionali degli scambiatori di calore del gas.

Tubazioni A.P. e cunicoli

Le linee saranno collocate in canaletta ispezionabile e dovranno collegare le unità di compressione con gli erogatori ponderali. Le linee dovranno essere indipendenti e con possibilità di interconnessione.

Nei cunicoli di contenimento per le tubazioni A.P. è ammessa la posa di cavidotti in PVC per il contenimento di cavi elettrici, all'interno della gettata di conglomerato cementizio, esecuzione da indicare nei disegni costruttivi.

Il gruppo di valvole in uscita dai compressori dovrà essere raggruppato in un unico quadro di distribuzione, posto fuori terra in posizione facilmente accessibile, la cui ubicazione sarà concordata con il Committente.

Su ogni linea di erogazione saranno anche presenti (a valle della valvola manuale in uscita dal compressore) delle valvole manuali o automatiche che permettano lo sfiato, nella tubazione di vent, del gas accumulato nelle linee ad alta pressione (da evidenziare nello schema generale di flusso del gas).

Tutte le condotte saranno opportunamente staffate, ad intervalli max di metri 2,0 tra un punto di ancoraggio e il successivo.

Per le tubazioni in Alta Pressione (A.P.) si dovranno impiegare esclusivamente tubi in acciaio INOX del tipo AISI 316L SS (senza saldatura - per applicazioni in A.P,) o ASTM A 269 TP 316L conformi alle Norme API, aventi Pn = 400 Bar e dn = 25 mm.

Il Fornitore dovrà in ogni caso verificare la congruità dei valori dei diametri indicati nel presente capitolato, relativamente a tutti i tipi di tubazioni, in funzione dei parametri operativi richiesti per il servizio e delle prescrizioni normative.

Le valvole di sezionamento ed intercettazione dovranno e avere una pressione Pn = 400 Bar e saranno conformi alle Norme DIN 24/13, SAE J 514 e al D.M. 24/11/1984 e s.m.i. e ai D.M. 16 e 17 Aprile 2008.

L'esecuzione di raccordi sulle tubazioni in alta pressione dovrà essere eseguita esclusivamente mediante svasatrice idraulica e da personale esperto.

Per la giunzione delle linee gas con diametro fino a DN 25 compreso, dovrà essere utilizzato un sistema costituito da barre con estremità svasate a 37° e raccordi del tipo triple look o equivalente. Tale sistema potrà essere adottato anche per diametri fino a 1" ½, ma limitatamente alle condotte a monte del sistema di compressione. Si raccomanda l'impiego della raccorderia a compressione di tipo universale con tubo svasato a 37° in acciaio inox anche per le connessioni su strumenti, valvole, manifold, ecc..

Per la giunzione delle linee gas con diametro maggiore o uguale a 1" ½ si procederà all'operazione di saldatura, per la quale l'Offerente dovrà avvalersi di personale specializzato e munito di qualifica adeguata rilasciata da ente certificatore riconosciuto. Le saldature dovranno essere sottoposte ad esame radiografico con le modalità e nella percentuale prevista dalla normativa vigente, richiamata nei D.M. 16 e 17 Aprile 2008.

Protezione delle linee gas

La protezione delle condotte sarà eseguita in accordo alla normativa vigente, richiamata nei D.M. 16 e 17 Aprile 2008. Le linee interrate dell'impianto dovranno essere protette contro la corrosione, sia mediante il rivestimento passivo in polietilene triplo strato che mediante protezione catodica, previa installazione di giunti dielettrici isolanti protetti con vernici epossidiche in corrispondenza del passaggio fuori terra delle condotte e di punti di misura ed elettrodi di riferimento per la rilevazione del potenziale della corrente di protezione rispetto al terreno di posa.

Le linee fuori terra devono essere protette con rivestimenti e pitturazioni idonei (escluse quelle in acciaio inox e zincato) mediante almeno una mano di primer antiruggine e due mani di finitura di colore.

EROGATORI

Il presente capitolato prevede la fornitura in opera di n° 2 erogatori automatici del tipo CNG ciascuno con due testate indipendenti, a doppia manichetta, che garantiscano la completa funzionalità di almeno un punto di rifornimento anche in presenza di anomalia di una testata; del tipo "alta portata", in grado di erogare almeno 50,0 kg/min con una pressione di esercizio di 220 bar (eff). La portata minima non deve mai essere inferiore a 1,5 kg/min.

Gli erogatori dovranno essere approvati, ai fini della sicurezza, dal Ministero dell'Interno in conformità al DM 24/05/2002 ed al DM 28/06/2002, dotati di approvazione metrica in Italia dal Ministero dell'Industria e Commercio e dell'Artigianato.

Tutti gli erogatori forniti dovranno essere dotati del dispositivo di controllo automatico della pressione di rifornimento, come richiesto al punto 2.7.5 del Titolo II dell'allegato al D.M. 24 maggio 2002, rettificato dal D.M. 28 giugno 2002, come pure del sistema antistrappo sulla manichetta di carico, come richiesto per gli impianti ad uso interno al punto 6.5 del Titolo IV del D.M. sopra citato.

Le pistole di rifornimento degli erogatori saranno del tipo Europeo NGV2, con adattatori da attacco NGV2 ad attacco Italia, e da attacco Italia ad Europeo NGV1 per gli autoveicoli.

Gli erogatori devono prevedere una indicazione visiva delle seguenti posizioni: libero, in carica, fine carica.

Lo scarico del gas residuo proveniente dallo svuotamento delle manichette flessibili di carica dovrà essere convogliato in apposita tubazione fuoriuscente dal basamento dell'erogatore, al suo interno, al fine di un suo invio al collettore di raccolta e successivamente in candela di vent, la cui ubicazione dovrà essere concordata con il Committente.

Ogni erogatore sarà dotato di totalizzatore generale del quantitativo di gas rifornito nel tempo e di testata con visualizzatore in contemporanea del prezzo

unitario di vendita (in euro), del prezzo quantitativo di gas erogato (in kg) e dell'importo totale da corrispondere (in euro).

Dovranno realizzarsi i marciapiedi per la delimitazione delle aree non carrabili a protezione dell'erogatore e delle corsie adiacenti di transito per i mezzi in rifornimento.

Sistema centralizzato di gestione dei rifornimenti

Il sistema di controllo centralizzato dei rifornimenti degli autoveicoli che usufruiranno del servizio deve essere ubicato all'interno del locale adibito al controllo del rifornimento, nel locale gestore.

Il sistema dovrà essere in grado di consentire l'identificazione del veicolo al punto di rifornimento e permettere all'operatore l'inserimento anche manuale dei dati relativi ai km percorsi dal veicolo stesso.

Il riconoscimento del veicolo al punto di rifornimento dovrà avvenire mediante appositi badge (compresi nella fornitura) associabili a ciascun veicolo.

Il prezzo sarà inclusivo della necessaria interfaccia per almeno 200 veicoli.

Il lettore di badge dovrà essere almeno uno ubicato al centro dell'isola di rifornimento.

Tale sistema, in caso di anomalia del badge di riconoscimento del veicolo, dovrà comunque prevedere la possibilità di inserimento manuale dei dati al fine di consentire la registrazione del rifornimento di un autobus, o mezzo comunale e/o aziendale.

Il sistema di controllo centralizzato, unitamente agli erogatori ponderali di cui prima, dovrà essere di tipo ammesso alla verifica metrica del Ministero Dell'Industria e Commercio e dell'Artigianato e approvato, ai fini della sicurezza, dal Ministero dell'Interno in conformità al D.M. 24/05/2002 e relativo allegato tecnico rettificato dal D.M. 28/06/2002. Tale attestazione dovrà essere prodotta in sede di assegnazione dei lavori, prima della sottoscrizione del contratto.

Nel caso in cui l'offerente non disponesse di tale certificazione all'atto della presentazione della propria offerta, in caso di aggiudicazione ed in sede di definizione dell'ordine, dovrà rilasciare alla Committente quanto segue:

- Dichiarazione rilasciata dal legale Rappresentante che si impegni a produrre tale certificazione prima del termine dei lavori.
- Apposita fideiussione di importo non inferiore ad € 100.000,00 (euro centomila/00), da perfezionarsi in sede di definizione dell'ordine, a garanzia di tale impegno.

La consolle di controllo rifornimento dovrà presentare la seguente struttura o equivalente:

- n° 1 Unità di interfacciamento con gli erogatori.
- n° 1 Monitor SVGA 17" schermo piatto freq. Vert. 85 Hz.
- Scheda Video da almeno 64 Mb di RAM.
- Mouse con scroll.
- N° 1 Tastiera.

- N° 1 Stampante laser.
- N° 1 Visualizzatore.

Caratteristiche funzionali richieste per la consolle:

- Ripetizione dei dati delle varie testate degli erogatori (prezzo unitario e totale in euro, quantità di gas fornita in kg).
- Segnale erogatore libero/occupato.
- Consenso e blocco all'erogazione.
- Totali progressivi di importo e peso per ogni erogatore.
- Totali parziali azzerabili di importo e peso per ogni erogatore.
- Possibilità di stampa con ora e data riportante almeno le seguenti informazioni: dati erogazione, totali progressivi e parziali, ultimo cambio prezzi, situazione guasti degli erogatori.
- Cambio prezzo centralizzato.

Inoltre la fornitura dell'erogatore deve comprendere:

- Impianto di illuminazione in esecuzione antideflagrante.
- Filtro gas in ingresso.
- Tubo flessibile con attacco per collegamento ai veicoli da rifornire.
- Tubo flessibile per recupero gas.
- Valvola di depressurizzazione generale.
- Blocco erogazione per alta/bassa portata gas.
- Dispositivo di sicurezza per sovrappressione interna.
- Sistema di autodiagnosi per bloccare l'erogazione nel caso di malfunzionamento della strumentazione ed individuare i componenti in avaria.
- Spie di segnalazione per ogni linea di rifornimento con indicazione delle fasi in corso del rifornimento sequenziale: verde distributore libero, rosso erogazione in corso.
- Assistenza alla verifica metrica prima di posa in opera dell'erogatore.

Linea di vent

La fornitura in opera comprende la linea di raccolta degli scarichi gas dell'impianto (valvole di sicurezza, premistoppa, tubazioni flessibili di carica, ecc.) di adeguata dimensione, con convogliamento in candela di vent (diametro non inferiore a Dn 100 mm, di altezza minima h = 4 metri dal suolo, con protezione antifiamma e sistema di separazione/drenaggio dell'olio) da ubicarsi in zona da concordarsi con il Committente.

Circuito aria compressa a servizio della stazione

La fornitura e posa in opera comprende n° 2 compressori aria, di cui uno di riserva, di idonea potenza, con serbatoio di accumulo di adeguata capacità, con relativo sistema di drenaggio ed il relativo circuito in acciaio inox per l'alimentazione delle utenze della stazione.

Il circuito deve essere dotato di un sistema di essiccazione dell'aria, in grado di garantire una temperatura di rugiada dell'aria trattata pari a -10°C alla pressione di 8 barg.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE – CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

ART. 37 – IMPIANTI ELETTRICI

La fornitura e posa in opera degli impianti elettrici di alimentazione utenze dell'impianto di compressione ed erogazione metano comprende la progettazione degli impianti di f.m. e di illuminazione, la fornitura del materiale e la posa in opera dei cavi, dei quadri, delle apparecchiature, l'esecuzione dei relativi collegamenti elettrici, delle prove dei circuiti, comprese la realizzazione delle necessarie opere civili, quali scavi, tracce, posa conduit e pozzetti, ripristini stradali e quanto altro occorrente per eseguire le opere a perfetta regola d'arte.

L'impianto elettrico sarà alimentato da fornitura ENEL, dovrà essere eseguito secondo le norme CEI 64/2 e sarà costituito da:

- Quadro elettrico generale, alimento in bassa tensione dalla rete elettrica, installato in apposito armadio, per l'alimentazione di tutte le utenze di stazione; dotato di interruttori magnetotermici differenziali con soglie di intervento non superiori a 30 mA. Sono comprese le opere, sia civili che impiantistiche, per il collocamento del quadro generale dell'impianto, il cui posizionamento deve essere indicato negli elaborati grafici progettuali.
- Quadri elettrici e pannello di controllo del tipo "explosion proof", che dovranno essere alloggiati entro il cabinato ma in un vano separato dai vani che ospitano i compressori, a servizio delle utenze dell'unità di compressione, dei sistemi ausiliari quali compressori aria, gruppi refrigeranti;
- Quadri elettrici nel locale gestore per l'alimentazione degli erogatori, dell'impianto di illuminazione esterno e delle utenze del locale gestore.
- Quadri di rifasamento;
- Cavidotti in PVC interrati ad una profondità non inferiore a 0,50 m e rinfiancati in cls;
- Cavi elettrici e relative condutture di collegamento:
    - tra punto di consegna energia elettrica e quadro generale di alimentazione utenze di stazione.

  - tra quadro generale e quadro elettrico gruppo di compressione e quadro elettrico ausiliari.
  - tra quadro elettrico ausiliari e le varie utenze elettriche.
- Dispositivi di sezionamento della linea di alimentazione principale.
- Sistema di avviamento dei motori elettrici (stella-triangolo).
- Protezioni elettriche dei motori elettrici e delle utenze elettriche, oltre ad eventuali stabilizzatori di tensione.
- Alimentazione elettrica utenze della strumentazione, del sistema controllo e dei pulsanti di emergenza.
- Alimentazione elettrica per impianto di illuminazione cabinato, per la zona degli erogatori/pensilina, per il locale gestore, e per tutte le altre utenze elettriche dell'impianto.
- Realizzazione impianto di messa a terra, delle apparecchiature incluse nella presente fornitura, e relativo collegamento, costituito da treccia in rame da 35 mm^2 nuda, connessa con appositi morsetti a pettine e collegata alle attrezzature con capicorda metallici, pozzetti in cls precompresso, ispezionabili, coperti con chiusini carrabili, dispersori in acciaio zincato.
- Realizzazione sistema di protezione dalle scariche elettriche atmosferiche.
- Redazione calcolo probabilistico di fulminazione.
- Gruppo di continuità a servizio del nuovo erogatore, dei quadri di comando e logica, dei compressori aria, dei sistemi di sicurezza (per garantire continuità di erogazione e sicurezza operativa), da utilizzare anche a servizio delle stesse apparecchiature, prima citate, appartenenti dell'impianto esistente.

Per la protezione dalla cariche elettrostatiche deve essere previsto il controllo dell'equipotenzialità di tutte le parti metalliche che vengono interconnesse all'impianto di terra, unico per l'intera struttura, come disposto dalle Norme CEI 64/2 art. 14.2 – 02.

Tutte le apparecchiature ed in generale l'impianto, dovranno essere collegate a terra con resistenza non superiore a 20 Ohm.

Le apparecchiature dell'impianto elettrico, poiché installate in ambiente in cui esiste il rischio di presenza di gas, dovranno avere i requisiti previsti dalle norme CENELEC EN 50.014 ÷ 50.020 "Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o incendio", CEI EN 60079-10-1 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas", CEI EN 60079-14 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici", e pertanto l'impianto dovrà essere realizzato con materiale antideflagrante a prova di esplosione EEXd.

L'impianto elettrico deve essere dimensionato per l'alimentazione di tutte le utenze previste, garantendo la possibilità di loro futuro ampliamento.

Sarà onere del fornitore l'esecuzione di tutta l'ingegneria connessa con la progettazione esecutiva e di dettaglio legata alla costruzione meccanica (intesa

come costruzione di carpenterie, basamenti, ecc.), elettrica ed al cablaggio della parte di potenza, controllo ed ausiliaria.

La documentazione relativa al progetto esecutivo degli impianti elettrici dovrà essere consegnata, in formato cartaceo ed informatico, secondo come previsto all'art. 2 e 34 del presente capitolato d'oneri.

Sarà onore dell'Impresa l'aggiornamento "as built" a seguito del collaudo, fornendo quindi la relativa documentazione in formato cartaceo ed informatico, completa di quanto segue:

- Certificazioni di collaudo e di conformità di tutte le apparecchiature fornite, rilasciate ai sensi e con le modalità specificate nel DM 37/2008 e complete di tutti gli allegati obbligatori.
- Manuali operativi di installazione, manutenzione, tabella delle tarature, schemi elettrici delle apparecchiature.

Materiali

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del presente Capitolato potranno pure essere richiesti i campioni

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

I componenti degli impianti elettrici devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni della legge 1° marzo 1968, n. 186, del DLgs 37/2008 e successive modificazioni e integrazioni.

Le caratteristiche dei componenti devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto-offerta e in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni dei VVF e delle Autorità Locali.

A ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente Capitolato, rispetto a valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, sono adottate in favore della sicurezza o per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

Modalità di assemblaggio dei quadri

Nell'assemblaggio dei quadri dovranno essere rispettati i criteri di seguito riportati:

L'alimentazione dei singoli interruttori di protezione, dai sistemi sbarre, dovrà essere eseguita mediante cavi unipolari, tipo N07V-K e sistema di connessione che consenta un sicuro ed individuale serraggio dei conduttori di cablaggio

Ogni apparecchiatura, comprese quelle ausiliarie, devono essere identificate con una targhetta in metallo o plastica pantografata) riportante la specifica denominazione dell'utenza protetta o della funzione svolta. Parimenti anche ogni quadro di distribuzione sarà completo di targa, da apporre sul fronte della portella, riportante la sigla indicata nel rispettivo schema.

I circuiti che si dipartiranno dai quadri si attesteranno su apposite morsettiere isolate modulari e componibili, opportunamente numerate.

In ogni quadro, in prossimità delle morsettiere per i conduttori attivi, sarà collocato il nodo di terra, il quale sarà realizzato con un'apposita sbarra in rame adeguatamente dimensionata ed ancorata. A tale sbarra i conduttori di protezione saranno fissati individualmente mediante capicorda e bulloni

Cavi e conduttori

Caratteristiche dei cavi

I circuiti saranno realizzati con cavi del tipo non propagante l'incendio, provvisti di conduttori flessibili in rame rosso, conformi alle seguenti norme:

CEI 20-13, CEI 20-22, CEI 20-20, CEI 20-37, CEI 20-45.

Caratteristiche dei canali

I canali metallici saranno del tipo asolato in lamiera d'acciaio zincato e realizzati in conformità alla norma CEI 23-31; essi saranno provvisti di coperchi e di tutti gli elementi speciali, allo scopo di assicurare la posa a regola d'arte del prodotto. I supporti di fissaggio dei canali metallici, da installare con un passo di m 2,0 circa, saranno costituiti da mensole, staffe e ancoraggi in lamiera di acciaio zincato. Il fissaggio dei supporti alla muratura si dovrà realizzare a mezzo di tasselli ad espansione e/o simili. I suddetti canali saranno connessi all'impianto di terra secondo le modalità previste dal costruttore.

Caratteristiche delle tubazioni

Le tubazioni da posare all'interno dei locali saranno rigide in PVC autoestinguente di tipo pesante e saranno conformi alle norme CEI 23-54 e CEI 23-55.

Le tubazioni da posare in vista all'aperto e nel locale con costruzioni elettriche a sicurezza saranno rigide in acciaio zincato e conformi alle norme CEI

23-54 e CEI 23-55. Esse saranno munite di raccordi di giunzione ad innesto rapido (o filettate) (IP65 minimo).

Le tubazioni flessibili saranno del tipo in acciaio inox AISI 321 a spire parallele con calza in fili di acciaio inox AISI 304. I raccordi terminali saranno conformi alla UNI 6125.

Ad ogni cambio di direzione per le tubazioni a vista in acciaio zincato saranno poste delle curve ispezionabili; per le aree classificate tali curve saranno di tipo Eex-d complete di filettatura UNI 6125.

Per le aree classificate si prescrive che la sezione interna della conduttura deve essere occupata al massimo per il 50% per un solo cavo e del 40 % per due o più cavi.

Sulle pareti, le tubazioni devono avere percorsi paralleli od ortogonali agli spigoli della muratura. I tubi da posare a vista, saranno fissati alle pareti ed ai soffitti mediante collari, cavallotti o graffette in acciaio zincato, ancorati alla muratura con tasselli, posti con un passo di 0,7 m circa.

Caratteristiche delle condutture interrate

I cavi da interare che avranno posa definitiva e/o che sono di piccola sezione saranno posti entro cavidotti flessibili in materiale isolante ed autoestinguente, del tipo pesante, secondo CEI 23-46, da interrare alla profondità di minimo 1 metro. Nello scavo, prima del rinterro, le tubazioni dovranno essere ricoperte da un getto di calcestruzzo magro dello spessore approssimativo di 20 cm, in modo da proteggere adeguatamente le tubazioni dai mezzi manuali di scavo.

Successivamente si eseguirà il rinterro con materiale arido o, se idoneo, proveniente dallo scavo, che dovrà essere opportunamente compattato a strati non superiori a 25 cm per evitare cedimenti. Nella fase di rinterro, a 30 cm circa sopra la tubazione, dovrà essere collocato un nastro segnaletico.

Lungo il percorso delle tubazioni dovranno essere previsti pozzetti di ispezione, di dimensioni circa 100 x 100 x 120 cm ed avranno fondo perdente e coperchio con telaio di tipo carrabile in ghisa di classe D. Eventuali pozzetti contenenti anche cavi telefonici, dovranno essere dotati di setto separatore.

I cavi di grossa sezione saranno posati entro cavidotti rigidi in materiale isolante ed autoestinguente, del tipo pesante, da interrare alla profondità di circa 0,90 m circa, previa formazione di letto di sabbia vagliata dello spessore di cm 10; dopo la posa i cavi saranno ricoperti con sabbia e poi con calcestruzzo magro per ottenere una sufficiente protezione; dovrà essere sempre collocato il nastro segnaletico.

Le distanze dagli altri sottoservizi dovranno rispettare la normativa vigente, al fine di permettere future manutenzioni ed interventi.

Derivazione dei circuiti

Le derivazioni dei vari circuiti saranno dislocate in proprie cassette adatte alla posa in vista di dimensioni idonee e provviste di coperchi fissabili con viti e pressacavi per il raccordo con le tubazioni, in modo da assicurare il grado di protezione IP55. Dette cassette saranno in:

- PVC per le tubazioni isolanti;
- lega di alluminio per le tubazioni metalliche;
- certificate Eex per le zone classificate.

Per le connessioni delle singole utenze alle rispettive dorsali di alimentazione si dovranno utilizzare cavi di sezione opportuna. In proposito si precisa che i cavi delle dorsali dovranno mantenere lo stesso colore e la stessa sezione lungo tutto il loro percorso.

Le connessioni saranno eseguite tramite morsetti con grado di protezione IP2X, proporzionati al gruppo di conduttori da interconnettere, in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 23-20 e CEI 23-21. In particolare, detti morsetti saranno del tipo a serraggio indiretto e composti ognuno di corpo in materiale isolante e gabbia con vite e piastrina di riscontro in acciaio. Nel locale misura gas, dove sono prescritti impianti a sicurezza, le connessioni saranno eseguite esclusivamente con connettori a compressione con ripristino totale dell'isolamento mediante nastro auto agglomerante.

Per quanto riguarda le derivazioni dei vari circuiti di illuminazione da posizionare all'interno dei pali, queste saranno eseguite tramite morsettiere a doppio isolamento con grado di protezione IP44 e provviste ognuna d n. 2 portafusibili selezionabili. Dette morsettiere saranno complete di portelli in alluminio IP54 per le chiusure delle asole di derivazione dei pali.

Isolamento dei cavi

I cavi elettrici che saranno utilizzati per la rete di distribuzione nell'impianto di pubblica illuminazione, sia se collocati interrati entro tubi di protezione che direttamente su letto di sabbia, sia se installati aerei, sospesi a fune di acciaio ancorata ai sostegni, dovranno essere provvisti di una guaina esterna in aggiunta al proprio isolamento. In particolare per la posa interrata devono essere utilizzati cavi idonei nel rispetto delle rispettive norme CEI in relazione alla classe dell'impianto.

Colori distintivi dei cavi

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712.

Sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei cavi, devono essere scelte tra quelle unificate. La caduta di tensione deve essere contenuta, nelle condizioni ordinarie e particolari previste, entro valori di servizio che non alterino il funzionamento degli apparecchi utilizzatori connessi (si vedano le norme CEI relative al singolo componente utilizzatore). In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, i conduttori in rame non dovranno avere sezione inferiore a 1,5 mm^2.

I conduttori di neutro avranno sezione non inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase, fatta eccezione per i circuiti trifasi con conduttori in rame di sezione superiore a 16 mm^2 se di rame ed a 25 mm^2 se di alluminio; in tal caso la sezione del conduttore di neutro può essere ridotta alla metà del conduttore di fase con un minimo di 16 mm^2 se di rame ed a 25 mm^2 se di alluminio.

Modalità d'installazione dei cavi

A seconda dei casi, dovrà adottarsi una delle seguenti disposizioni, in accordo a quanto previsto dalle CEI 11-17 (Impianti di distribuzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo) e CEI 11-4 (Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne)

Impianti di terra

Le raccomandazioni di seguito riportate sono da considerarsi in aggiunta a quelle contenute nelle norme CEI 64-12, CEI 64-8 e CEI EN 62305 che non sono riportate nella presente specifica.

Per quanto riguarda le connessioni a terra delle parti metalliche accessibili degli apparati, queste devono essere effettuate in modo da presentare bassa impedenza e da limitare al minimo possibile l'area sottesa dalle spire formate con gli altri cavi di alimentazione e di segnale.

Nei circuiti a sicurezza intrinseca (barriere, separatori e cavi di trasmissione segnali dai trasmettitori) la messa a terra deve essere effettuata con un conduttore isolato da ogni altra terra dell'impianto e collegato al sistema di terra in un punto solo (tutte le barriere passive, fissate su un'unica barra di terra, debbono essere collegate al sistema di terra equipotenziale con un unico conduttore di sez. 6 mm^2).

Sezione dei conduttori di terra e protezione

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, devono essere conformi a quanto riportato nelle CEI 64-8 per gli impianti o le parti di essi con tensione non superiore a 1000 V; nelle CEI 11-8 per gli impianti o le parti di essi con tensione superiore a 1000 V;

GRUPPO DI CONTINUITA' – TRIFASE 15 KVA

Per fornire alimentazione all'illuminazione di sicurezza nell'area di rifornimento nonché per l'alimentazione dei sistemi di gestione centralizzati e delle testate degli erogatori, in mancanza della tensione di rete, è prevista l'installazione di un gruppo di continuità (UPS).

L'UPS sarà collocato nel locale quadri elettrici ricavato nella palazzina del gestore impianto, e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Gruppo statico di continuità da 15 KVA, autonomia 40 minuti, grado di protezione IP 40, per appoggio a pavimento, realizzato in accordo elle norme CEI EN 62040-2 - Class. CEI 22-29 – Sistemi statici di continuità (UPS) Parte 2: Requisiti di compatibilità elettromagnetica(EMC), con le seguenti caratteristiche:

Ingresso alimentazione

Tensione trifase	400 V + N ±20%
Frequenza	da 45 a 65 Hz
Corrente assorbita	sinusoidale - distorsione <10% (EN 60555)
Fattore di potenza	98 %

Linea di by-pass

By-pass	statico + manuale per manutenzioni
Capacità di sovraccarico per 1 min.	200%
Tempo di commutazione	0 msec.

Uscita

Potenza nominale a cosfi 0,8	15 KVA
Tensione trifase	400 V + N selezionabile 380/415 V
Stabilità di tensione	± 1% statica, ± 5% dinamica
Forma della tensione	sinusoidale con distorsione < 3%
Frequenza di uscita	50/60 Hz
Stabilità di frequenza	± 0,05% funzionamento autonomo ± 2% selezionabile ± 1% con sincronismo da rete
Fattore di cresta	3:1
Sovraccarico ammesso	125% per 10 min 150% per 1 min 200% per 5 sec

Sistema

Rendimento totale AC-AC	86%
Norme di riferimento	CEI EN 62040-2
Interfacce per computer di serie	RS232/C
Comandi a distanza	spegnimento totale di emergenza spegnimento inverter

PARTE 2ª - NORME TECNICHE - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 33 - ATTIVITA' DI POSA IN OPERA E DI AVVIAMENTO IMPIANTO

La fornitura e posa in opera di cui al presente capitolato deve comprendere le attività secondo il seguente elenco:

- Impianto del cantiere.
- Esecuzione opere civili di sistemazione area impianto.
- Predisposizione dei mezzi di sollevamento per lo spostamento ed il posizionamento delle apparecchiature di cui alla presente fornitura.
- Posa in opera del cabinato modulare (o dei cabinati) di contenimento delle unità di compressione.
- Posa in opera delle unità di compressione. Il fornitore dovrà curare il posizionamento ed il livellamento del gruppo di compressione sul basamento e l'allineamento ai motori elettrici.
- Posa in opera dei gruppi bombole smorzatrici e di accumulo.
- Posa in opera della pensilina di copertura erogatore.
- Posa in opera palo bandiera.
- Posa in opera di distributore del gas, con 2 erogatori.
- Posa in opera tubazioni linee di aspirazione e mandata, del sistema di compressione, complete delle prove e collaudi (p.es. verifica saldature con raggi X, test di pressione) previsti dalla normativa vigente. La linea di aspirazione dovrà prevedere il collegamento alla cabina di misura del gas e quindi agli essiccatori, compresa la collocazione delle necessarie valvole di intercetto. Le tubazioni di mandata compressore dovranno prevedere il collegamento all'impianto di raffreddamento del gas, alle bombole di accumulo e smorzamento, agli erogatori.
- Posa in opera tubazione di recupero del gas dalle manichette degli erogatori all'aspirazione del compressore e/o all'eventuale collettore di vent.
- Posa in opera compressori aria e loro collegamento al circuito da essi alimentato.
- Posa in opera del sistema di refrigerazione del gas compresso.
- Prova idraulica tubazioni, e successivo scarico e pulizia delle tubazioni.
- Posa in opera cabina elettrica.
- Realizzazione impianto elettrico, di illuminazione, di messa a terra.
- Collegamento delle apparecchiature all'impianto elettrico e di messa a terra.
- Prove in bianco strumentazione, collegamenti elettrici, sistema di controllo erogazione.
- Realizzazione impianto idrico, previo collegamento alla rete idrica esistente.
- Realizzazione impianto disoleatore e impianto fognario.

- Realizzazione sistema di scarichi acqua piovana e collegamento al sistema disoleatore e al sistema fognario esistente.
- Produzione delle dichiarazioni di legge riguardante il collaudo idraulico delle tubazioni e del certificato per impianti elettrici in accordo alla legge 37/08.
- Produzione delle certificazioni ed elaborati necessari per la richiesta del certificato di prevenzione incendi al Comando Provinciale dei V.V.F di Palermo.
- Produzione relazioni di calcolo relative alle apparecchiature in pressione ed alle valvole di sicurezza, redazione pratica ISPESL.
- Assistenza collaudo ISPESL e verifica metrica dei misuratori ed erogatori.
- Avviamento compressore e stazione di erogazione metano, con verifica funzionalità dell'intero sistema di compressione. Le prove del sistema di compressione prima della messa in servizio devono prevedere le seguenti prove funzionali:
  - In bianco (senza gas) per verificare il corretto funzionamento delle sequenze di avviamento, fermata, emergenza delle varie apparecchiature.
  - A carico (con gas) per verificare eventuali perdite di gas dall'impianto ed il corretto funzionamento del compressore, dei distributori e di tutte le apparecchiature.
- Messa in esercizio impianto.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 34 - CRITERI DI ESECUZIONE GENERALI

Premessa

Il presente capitolo fornisce i criteri principali da seguire per l'assemblaggio e l'installazione di impianti di compressione del gas naturale per autotrazione

La scelta progettuale deve essere eseguita tenendo in particolare conto il fattore della sicurezza.

L'accessibilità a tutte le apparecchiature dell'impianto deve essere agevole ed ogni punto deve essere raggiungibile con le attrezzature necessarie. Deve essere inoltre consentito un agevole esodo dall'impianto nei casi di emergenza.

Assemblaggio ed installazione

L'assemblaggio e l'installazione dell'impianto non dovrà dar luogo a sollecitazioni meccaniche aggiuntive a quelle prodotte dalla pressione del gas.

I pezzi speciali, le apparecchiature ed i tronchi di tubazione dovranno essere realizzati ed installati in modo tale da consentire il rispetto dei criteri di perpendicolarità, orizzontalità e parallelismo.

Materiali

Per quanto riguarda i materiali debbono essere rispettate le prescrizioni indicate nella normativa vigente, richiamata all'art. 8 del presente capitolato. Le connessioni pneumatiche per la strumentazione, per le prese di impulsi e di scarico degli organi di regolazione devono essere realizzate in acciaio inox.

Le guarnizioni dovranno essere realizzate in materiale resistente all'azione del gas naturale e delle sostanze odorizzanti.

In particolare la parte terminale degli scarichi dovrà essere realizzata in modo da consentire lo scarico del gas verso l'alto e da non consentire infiltrazioni di acqua piovana.

Saldatura

La saldatura deve essere eseguita da saldatori qualificati e con procedimenti qualificati da organi preposti allo scopo ed ufficialmente riconosciuti.

Si dovranno evitare saldature contigue tra tubo e tubo lungo l'asse a distanza minore di 1,5 D (con un limite minimo di 60 mm).

Installazione degli apparati

Per l'installazione degli apparati e degli eventuali collegamenti pneumatici dovranno essere seguite le indicazioni fornite dalle Ditte Costruttrici ed i criteri di seguito riportati.

Dovrà essere inoltre garantita la praticità di controllo e di taratura.

Dispositivi di misura

Gli strumenti di misura e gli elementi primari devono essere installati in posizione di facile accessibilità e tale da rendere agevole la rilevazione dei dati, le operazioni di controllo e taratura.

Il contatore deve essere montato in modo da evitare qualsiasi sollecitazione meccanica provocata dal piping di monte e valle e secondo le prescrizioni fornite dal costruttore.

Dove prescritto, l'olio di lubrificazione deve raggiungere il livello stabilito, verificabile da apposita spia.

La pressione di misura deve essere rilevata attraverso l'apposita presa "Pr" esistente sul contatore.

Impianti elettrici

Gli impianti di riduzione e misura del gas naturale sono luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas infiammabili nei quali gli impianti elettrici (dal 1 luglio 2003, anche altri impianti che possono costituire sorgente d'innesco) devono possedere particolari requisiti di sicurezza.

La definizione delle zone con pericolo di esplosione deve essere effettuata secondo i criteri indicati nella norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) e nella direttiva 1999/92/CE.

Per la progettazione degli impianti elettrici, l'installazione e la scelta dei modi di protezione adatti ai tre tipi di zona (0,1,2), si deve fare riferimento alle prescrizioni della norma CEI EN 60079-14 (CEI 31-33) e della direttiva 94/9/CE.

Ai sensi del D.M. 37/2008, gli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione sono soggetti ad obbligo di progetto, redatto da un professionista iscritto all'albo nell'ambito delle sue competenze, ed i lavori di installazione, trasformazione, ampliamento e manutenzione straordinaria degli stessi devono essere eseguiti da imprese abilitate o, nel caso di imprese non installatrici, dagli uffici tecnici interni che al termine dei lavori rilasciano apposita dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte.

Si rammenta che: l'impianto elettrico in luoghi con pericolo di esplosione, l'impianto di messa a terra, l'eventuale dispositivo contro le scariche atmosferiche, siano messi in esercizio, omologati e verificati secondo il D.P.R. 22 ottobre 2001, n° 462 e s.m.i..

La verifica della necessità di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche deve essere effettuata secondo le indicazioni della Norma CEI EN 62305. Qualora sia necessario realizzare l'impianto di protezione, questo dovrà essere realizzato in base alle indicazioni fornite dalla Norma CEI 62305 e, ove previsto dal D.P.R. 26.5.59 N. 689, denunciato all'ISPESL.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE

ART. 39 – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

MATERIALI IN GENERE

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere appaltate che saranno forniti a totale cura e spese dell'Imprenditore dovranno essere disponibili a tempo debito in modo da assicurare la ultimazione dei lavori nel termine assegnato.

Salvo le particolari disposizioni qui contenute, l'Imprenditore provvede all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di sua scelta.

I materiali dovranno comunque essere preventivamente sottoposti all'approvazione della D.L. che ha facoltà di respingerli a suo insindacabile giudizio, in considerazione anche della compatibilità dei materiali da installare con quelli degli impianti già esistenti.

I materiali da impiegare dovranno essere di nuova costruzione ed esenti da difetti al fine di conferire caratteristiche di elevata qualità all'impianto stesso; inoltre essi dovranno essere corredati di certificati di conformità e, ove applicabili, di analisi chimica e prove materiali, secondo quanto prescritto dalle normative vigenti.

La rispondenza dei materiali ai requisiti prescritti deve essere dichiarata dall'Offerente sotto la sua responsabilità.

I materiali che la Direzione Lavori dichiarerà inaccettabili ai sensi dell'art. 167 del Regolamento D.P.R. 207/2010, o tal risultino dalle prove o analisi, debbono essere allontanati dal cantiere e sostituiti con altri idonei, il tutto a cura e spese dell'Impresa.

Tutti i materiali potranno essere sottoposti a prove di resistenza e qualità e l'Imprenditore è obbligato a presentarsi in ogni tempo alle prove richieste, anche se più volte ripetute, da eseguirsi presso gli Istituti autorizzati e di accollarsi le relative spese.

I campioni sono prelevati secondo le norme prescritte dal Consiglio Nazionale delle ricerche (C.N.R.), che l'Imprenditore dichiara di conoscere ed alle quali si assoggetta e, occorrendo, saranno conservati negli Uffici della Società munendoli di suggelli e firme e previa redazione di appositi verbali.

In ogni caso l'Imprenditore è sempre responsabile della costanza delle caratteristiche per tutto il materiale impiegato nel corso dei lavori.

Per le opere e i materiali strutturali, le verifiche tecniche devono essere condotte in applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

In particolare si prescrive:

1) - Materiali per rinterro scavi

Il materiale di rinterro sarà del tipo arido per sottofondazioni stradali costituito da terra appartenente ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 della classificazione CNR-UNI 10006, secondo le disposizioni del Settore Ambiente Mobilità e

Traffico del Comune di Palermo, Servizio Traffico ed Authority Manutenzioni e Scavi, dettate nell'Ordinanza Sindacale n° 180/OS del 04/05/2010, ed in accordo alle successive norme UNI EN 13242:2008, 13285:2004.

2) - Ghiaia e pietrisco

Le ghiaie e i pietrischi debbono provenire od essere ricavati da pietre dure, resistenti, compatte, non marmoree né gelive. Devono essere esenti da sostanze estranee, da parti polverulenti o terrose e, quando non lo siano, devono essere lavati ripetutamente in acqua dolce e limpida fino a che non presentino i requisiti anzidetti; devono pure essere esenti da salsedine quando siano destinati a calcestruzzi per opere di fondazione o subacquee.

Le ghiaie e i pietrischi da impiegarsi nella confezione dei calcestruzzi devono inoltre essere costituiti da elementi di forma pressoché rotonda e di grossezze assortite.

Salvo speciali e diverse prescrizioni del contratto, gli elementi delle ghiaie e dei pietrischi per calcestruzzo, devono essere tali da passare in un vaglio a fori circolari del diametro:

a) di cm. 5, se si tratta di lavori correnti di fondazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili.
b) di cm. 4, se si tratta di volti di getto;
c) di cm. 1 a 2,5, se si tratta di cappe di volti o lavori di cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non debbono passare in vaglio a maglie rotonde di un centimetro salvo quando verranno impiegati in cappe di volti od in lavori di cemento armato od a pareti sottili, nei quali sono ammessi anche elementi più piccoli.

3) - Sabbia

La sabbia da adoperarsi per la confezione delle malte e dei calcestruzzi potrà essere :

- di fiume;
- di cava.

E' escluso in modo assoluto l'impiego di sabbia di mare, anche se l'uso di questa sia – nella zona – consuetudinario.

Le sabbie di fiume non dovranno essere troppo fini né con granuli di uniforme grandezza. Saranno perciò un po' grosse, ruvide al tatto, stridenti tra le dita, dovranno essere pulite e scevre da sostanze argillose, terrose e melmose.

La sabbia di cava potranno essere impiegate, purché provenienti da cave pulite da materiale sano e non disgregabili. Queste sabbie dovranno essere lavate, tutte le volte che sia riconosciuto necessario dal Direttore dei lavori, per eliminare le materie nocive.

La dimensione massima dei grani di sabbia non dovrà superare i 5 mm.

La sabbia, ai soli fini della scelta dell'assortimento più opportuno, si distinguerà in:

d) sabbia grossa - grani da 2 a 5 mm; passante i vagli da 4 maglie a cm^2 e trattenuta da quelli a 36 maglie;
e) sabbia media – grani da 0,5 mm; passante i vagli da 36 maglie e trattenuta da quelli a 324 maglie;
f) sabbia fina – grani da 0,5 mm; passante i vagli da 324 maglie.

Per calcestruzzi si adotterà sabbia, con prevalenza di grani grossi e medi e una minore quantità (1/4 circa) di sabbia con grani fini.

Per la formazione delle malte per gli intonaci e cappe, la sabbia dovrà essere tutta passante al setaccio con maglie circolari di mm. 1 e dare sul setaccio a 324 maglie a cm^2 un residuo pari al 30%.

4) - Cementi

I cementi (leganti idraulici) dovranno essere stagionati, forniti nell'imballaggio originale, dotati di certificato di conformità – rilasciato da un organismo europeo notificato – ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197, ovvero ad uno specifico benestare tecnico europeo (eta), perché idonei all'impiego previsto nonché, per quanto non in contrasto, rispondenti ai requisiti di cui alla Legge 25/06/1956 n. 595.

Per tutte le opere oggetto dell'appalto è da impiegarsi cemento pozzolanico o ferrico pozzolanico. Inoltre l'Impresa deve fornire idonea documentazione relativa al conglomerato cementizio utilizzato, che ne attesti la rispondenza alle norme UNI-EN 206-1 (Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità) ed UNI-12620 (Aggregati per calcestruzzo).

5) - Acqua

L'acqua per l'esecuzione dei lavori o delle prove delle condotte dovrà essere provveduta dall'Appaltatore e dovrà essere limpida, dolce e priva di sostanze organiche e non contenere cloruri e solfati in percentuale dannosa.

È vietato l'impiego di acqua di mare.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008 come stabilito dalle norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

6) - Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature e simili e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione o

trafilatura. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal Decreto Ministeriale 29/02/1908 modificato dal Decreto Reale 15/07/1925 e dalla normativa vigente.

Le tubazioni in acciaio per le condotte interrate di adduzione del gas dalla rete in media pressione alle unità di compressione dovranno essere del tipo saldato, costruiti in accordo alla norma UNI EN 10208.1, al D.M. 16/04/2008, con rivestimento esterno in polietilene estruso triplo strato rinforzato, in accordo alla norma UNI 9099/89.

Le linee ad alta pressione dell'impianto gas dovranno essere realizzate in acciaio INOX ASTM A 269 TP 316L.

Si precisa inoltre che ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori saranno sostituiti, anche se collocati, quei materiali male lavorati e ciò senza alcun compenso e prolungamento del termine di ultimazione fissato nel verbale di consegna dei lavori e nei singoli ordini di lavoro.

7) - Acciaio laminato a caldo

Le nuove norme tecniche per le costruzioni ammettono esclusivamente l'impiego di acciai saldabili e nervati idoneamente qualificati secondo le procedure previste dalle stesse norme, e controllati con le modalità previste per gli acciai per cemento armato precompresso e per gli acciai per carpenterie metalliche.

I tipi di acciai per cemento armato sono indicati nella tabella seguente:

Tipi di acciaio per cemento armato previsti dalle norme precedenti	**Tipi di acciaio previsti dal D.M. 14 gennaio 2008 (saldabili e ad aderenza migliorata)**
FeB22k e FeB32k (barre tonde lisce) FeB38k e FeB44k (barre tonde nervate)	B450C ($6 \leq \varnothing \leq 50$ mm) B450A ($5 \leq \varnothing \leq 12$ mm)

L'acciaio dolce (ferro omogeneo), semiduro e duro in barre laminate a caldo per cemento armato dovrà essere privo di difetti di fusione e laminazione, senza screpolature, bruciature o altre soluzioni di continuità e rispondere in tutto alle "Norme per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato" approvato con R.D. 16/11/1939, n. 2229, nonché alle norme vigenti, all'inizio della costruzione, per le prove dei materiali ferrosi.

L'acciaio per cemento armato B450C (laminato a caldo) è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

- $f_{y\,nom}$: 450 N/mm2
- $f_{t\,nom}$: 540 N/mm2

e deve rispettare i requisiti indicati nella tabella seguente:

Acciaio per cemento armato laminato a caldo B450C

Caratteristiche	Requisiti	Frattile [%]
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{y\,nom}$	5,0
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{t\,nom}$	5,0
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1{,}15$ $\leq 1{,}35$	10,0
$(f_y/f_{y\,nom})_k$	$\leq 1{,}25$	10,0
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 7{,}5$ %	10,0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche:	-	-
□□ < 12 mm	4 □	-
12 ≤ □□ ≤ 16 mm	5 □	-
per 16 < □□ ≤ 25 mm	8 □	-
per 25 < □□ ≤ 50 mm	10 □	-

L'acciaio per cemento armato B450A (trafilato a freddo), caratterizzato dai medesimi valori nominali delle tensioni di snervamento e rottura dell'acciaio B450C, deve rispettare i requisiti indicati nella seguente tabella:

Acciaio per cemento armato trafilato a freddo B450A

Caratteristiche	Requisiti	Frattile [%]
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{y\,nom}$	5,0
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{t\,nom}$	5,0
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1{,}05$	10,0
$(f_y/f_{y\,nom})_k$	$\leq 1{,}25$	10,0
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 2{,}5$ %	10,0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche: □□ < 10 mm	4 □□	

8) - Emulsioni bituminose

Dovranno rispondere alle norme per l'accettazione stabilite dalla Commissione di Studio dei materiali stradali del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Inoltre l'Impresa deve fornire idonea documentazione relativa al conglomerato bituminoso utilizzato, che ne attesti la rispondenza alla norma UNI-13043 (Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico).

In particolare dovranno possedere i requisiti appresso indicati:

- Emulsione bituminosa al 50%
  1) Composizione dell'emulsione
     - Quantità minima di bitume 50%
     - Quantità massima di emulsivo secco 4,5%
  2) Caratteristiche fisiche dell'emulsione
     - Trattenuto secco sul setaccio 2 UNI 2332; massimo 2%
     - Omogeneità massima 0,5%
     - Stabilità nel tempo massimo 0,1%
     - Stabilità al gelo massimo 0,5%
     - Sedimentazione a tre giorni non più di 6 mm.; a 7 giorni non più di 12 mm.
     - Viscosità Engler a 20 gradi centigradi, minima 3, massima 20
     - Adesione minima a granito S.Fedelino: provini asciutti 2,5 Kg/cm^2; provini bagnati 1,25 Kg/cm^2; marmo statuario Carrara: provini asciutti 2,5 Kg/cm^2.
  3) Caratteristiche del legante
     - Penetrazione massima a 25°C: 200 mm.
     - Duttilità massima a 25°C: 70 cm.
     - Solubilità massima CS_2: 99%
     - Punto di rammollimento: valori corrispondenti a quelli indicati per i bitumi di pari penetrazione nelle norme per l'accettazione dei bitumi.
     - Punto di rottura come in d).

- Emulsione bituminosa al 55%

I requisiti di accettazione sono uguali a quelli di cui al punto A), salvo la quantità minima di bitume che deve essere del 55% e la viscosità Engler a 20°C minima che deve essere 5.

Le emulsioni che dessero nei recipienti per manifesto il fenomeno della dissociazione del bitume dall'emulsione, saranno senz'altro rifiutate.

L'Impresa dovrà ottenere, prima di eseguire la fornitura, il benestare dell'Ufficio dirigente per le emulsioni bituminose, delle quali avrà proposto l'impiego, benestare che potrà essere subordinato al risultato dei saggi e prove di laboratorio sui campioni delle singole forniture.

Si precisa infine che, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, saranno sostituiti, anche se collocati, quei materiali male lavorati e ciò senza alcun compenso e prolungamento del termine di ultimazione fissato nel verbale di consegna dei lavori e nei singoli ordini di lavoro.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 40 – TRACCIAMENTI

Le sedi stradali nelle quali saranno eseguiti i lavori e quindi i ripristini, verranno indicate nei verbali di consegna.

L'Impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà prendere informazioni presso tutti gli Enti che hanno servizi nel sottosuolo al fine di non arrecare danno agli stessi.

Pertanto, sulla scorta di quanto sopra, l'Impresa eseguirà i tracciamenti che dovranno essere approvati dalla Direzione dei Lavori prima dell'inizio dei lavori.

La larghezza dei tracciamenti, sarà pari alla larghezza dei tratti da ripristinare.

I tracciamenti delle opere da realizzare saranno indicati sul terreno mediante riferimento a caposaldi e picchetti posti in opera secondo le usuali norme topografiche, opportunamente numerati, e che verranno indicati all'Impresa all'atto della consegna dei lavori.

A consegna avvenuta l'Appaltatore è responsabile della esatta conservazione in sito dei caposaldi e picchetti che individuano i tracciamenti; in caso di spostamento o di asportazione per manomissione od altre cause, prima o durante l'esecuzione del lavoro, l'Appaltatore è obbligato a totale suo carico, a ripristinare gli elementi del tracciamento nella primitiva condizione servendosi dei dati in suo possesso.

Per le quote altimetriche verranno indicati dall'Amministrazione i caposaldi di livellazione ai quali farà riferimento; l'Impresa assumerà la responsabilità delle ulteriori livellazioni dei caposaldi, e qualora nelle proprie operazioni di livellazione l'Impresa riscontrasse differenza rispetto ai caposaldi posti dall'Amministrazione, dovrà immediatamente segnalare gli spostamenti accertati ed attendere disposizioni in merito dalla Direzione dei Lavori.

L'Impresa deve provvedere di sua iniziativa e con propria completa responsabilità per ogni conseguenza: alla esecuzione dei rilievi esecutivi del tracciato, ripristinando quello eseguito in sede di studio del progetto con la scorta degli atti del progetto stesso e quelle eventuali varianti di tracciato che possono essere decise dalla Direzione dei Lavori a suo insindacabile giudizio; all'esecuzione dei disegni relativi con i particolari dell'ubicazione di opere d'arte. L'Impresa dovrà assumere, altresì, ogni responsabilità della perfetta corrispondenza del tracciato trasferito sul terreno all'opera indicata in progetto e ogni onere per quelle varianti al tracciato che potessero essere decise dalla Direzione dei Lavori.

L'Amministrazione si riserva di controllare sia preventivamente sia durante l'esecuzione dei lavori, le operazioni di tracciamento eseguite dall'Impresa; resta però espressamente stabilito che qualsiasi eventuale verifica da parte dell'Amministrazione o dei suoi delegati non solleverà in alcun modo la responsabilità dell'Appaltatore, che sarà sempre a tutti gli effetti unico responsabile.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 41 – DEMOLIZIONI E SVELLIMENTI

Le demolizioni e gli svellimenti delle pavimentazioni stradali devono essere eseguiti con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare la restante pavimentazione, di prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e di evitare incomodi e disturbo.

Rimane vietato l'uso degli esplosivi ed il sollevamento di polvere, per il che i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti e di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali utili, ad eccezione del pietrame informe e di quegli altri materiali che potranno essere specificati nell'elenco prezzi, restano di proprietà dell'Amministrazione.

Compete all'Impresa l'onere della pulizia, custodia, carico, trasporto, scarico, selezione ed accantonamento dei materiali dell'Amministrazione in cumuli.

I materiali che restano di proprietà dell'Impresa possono venire impiegati previa autorizzazione della Direzione dei Lavori ed alle condizioni che questa fisserà.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono dall'Appaltatore essere trasportati a sue spese a rifiuto alle pubbliche discariche.

I materiali di proprietà dell'Impresa non reimpiegabili nell'esecuzione dei lavori, devono essere allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore stesso.

Prima di eseguire lo svellimento della pavimentazione con basolati da reimpiegare per il ripristino, l'Impresa avrà cura di numerare le basole che intende dismettere, quindi eseguirà le fotografie delle stesse con punti certi e fissi di riferimento, che saranno utilizzati per il successivo ripristino.

All'Impresa compete l'onere della conservazione e custodia delle basole da reimpiegare in luoghi predisposti all'uopo a sua cura e spesa.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 42 – SCAVI IN GENERE

Scavi a sezione obbligata.

Gli scavi di svellimento e le demolizioni saranno eseguiti esattamente secondo le disposizioni che la Direzione lavori darà volta per volta a suo insindacabile giudizio.

Potranno essere autorizzate dimensioni diverse da quelle indicate solo a causa di interferenze con servizi del sottosuolo o altre difficoltà, ritenute valide dalla D.L..

Quando nello scavo e nelle demolizioni si fossero oltrepassati i limiti assegnati, non solo non si terrà conto del maggiore lavoro eseguito, ma anzi l'Appaltatore dovrà a tutte sue spese rinterrare con i materiali prescritti il volume scavato in più ed eseguire quei lavori murali o di altro genere che per siffatto motivo si rendessero necessari per assicurare la regolare esecuzione e la buona riuscita dell'opera.

Il fondo dei cavi aperti dovrà essere ben spianato, non saranno tollerate sporgenze o infossature superiori a 5 cm. rispetto al piano delle livellette assegnate di volta in volta dalla D.L.

Le pareti dei cavi stessi non dovranno presentare blocchi sporgenti o masse pericolanti che, in ogni caso, dovranno essere abbattute o sgombrate a cura e spese dell'Imprenditore.

Qualora per le qualità del terreno, per il genere dei lavori che si eseguono, per qualsiasi altro motivo, fosse necessario armare le pareti dei cavi, l'Imprenditore dovrà provvedere di propria iniziativa adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti, franamenti e per assicurare contro ogni pericolo gli operai. L'Imprenditore dovrà costruire sbadacchiature nel modo che riterrà migliore, secondo la necessità, praticarlo con:

a) piccola sbadacchiatura;
b) sbadacchiatura a mezza cassa;
c) sbadacchiatura a cassa chiusa, restando in ogni caso unico responsabile, sia in via diretta che, eventualmente, in via di rivalsa, degli eventuali danni alle persone e alle cose e di tutte le conseguenze di ogni genere che derivassero dalla mancanza, dall'insufficienza o dalla poca solidità di dette opere provvisionali, degli attrezzi adoperati, della poca diligenza nel sorvegliare gli operai, nonché dell'inosservanza delle disposizioni vigenti sui lavori pubblici e sulla polizia stradale.

Per tale armamento della parete l'Imprenditore non potrà peraltro pretendere alcun compenso essendosi di tale onere tenuto conto nella determinazione dei prezzi di scavo all'uopo riportati in elenco.

I lavori di scavo saranno inoltre condotti in modo da dare facile e pronto smaltimento alle acque di infiltrazione che scaturissero dal fondo e dalle pareti dei

cavi, procedendo, ove sia possibile, a tutte sue cure, agli aggottamenti che per tale motivo e per qualsiasi altra causa, si rendessero necessari.

Gli scavi sia di terra che di roccia di qualsiasi natura e consistenza devono essere eseguiti con l'uso di escavatori meccanici; nei tratti in cui per particolari condizioni dovranno essere adottate maggiori cautele, la D.L. potrà disporre, a suo insindacabile giudizio, lo scavo a mano con l'ausilio del martello pneumatico.

Rimane sempre vietato l'uso delle mine.

Inoltre, trattandosi di eseguire scavi in strade della zona urbana ove sono esistenti altri utenti del sottosuolo, l'uso dei mezzi meccanici dovrà avvenire con le dovute cautele per non arrecare danni agli stessi.

L'esecuzione degli scavi avverrà per tratti, la cui lunghezza sarà stabilita dalla Direzione dei Lavori.

L'esecuzione degli scavi avverrà comunque secondo le modalità e le prescrizioni della Ripartizione Servizi Rete e dell'Assessorato al Traffico del Comune di Palermo, ed eventualmente le norme della Provincia Regionale di Palermo e di altri Comuni od Enti interessati dall'esecuzione dei lavori.

In particolare l'Impresa ha l'obbligo di osservare tutte le disposizioni di legge dei regolamenti e le prescrizioni riguardanti le costruzioni e le demolizioni edilizie, l'incolumità pubblica e l'igiene, nonché la normativa del codice sulla disciplina della circolazione stradale (D.Lgs. 30/04/1992 n. 285 e D.P.R. 16/12/1992 n. 495 e s.m.i. apportate dalla Legge 29/07/2010 n. 120) della cui inadempienza è direttamente responsabile.

Le opere di scavo trasversali debbono eseguirsi in due metà nel minore tempo possibile, in ore notturne e senza attrezzi rumorosi quando ragioni di intenso traffico lo richiedono.

Scavi di sbancamento

Per scavo di sbancamento si intende quello eseguito per splateamento ed in genere ogni scavo su vasta superficie, per cui sia possibile, con la formazione di rampe provvisorie e con l'impiego di altri mezzi idonei, allontanare le materie di scavo.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 43 – MATERIALI DI RISULTA

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere gestiti a cura e spese dell'Appaltatore, come previsto dal D.Lgs. n. 152/06.

Per la gestione dei rifiuti nei cantieri esterni non è previsto un deposito temporaneo perché, durante i lavori, gli stessi rifiuti dovranno essere avviati immediatamente allo smaltimento o al recupero.

Pertanto i materiali provenienti dalle demolizioni e dagli scavi a sezione obbligata saranno immediatamente allontanati dal cantiere e saranno trasportati alle pubbliche discariche, come anche prescritto dalle relative disposizioni dell'Assessorato Manutenzione, dell'Assessorato al Traffico e della Ripartizione Servizi Rete del Comune di Palermo, ed eventualmente le norme della Provincia Regionale di Palermo e di altri Comuni od Enti interessati dall'esecuzione dei lavori.

L'impresa deve fornire alla D.L, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, copia delle autorizzazioni dei trasportatori ed iscrizione all'Albo Gestori Rifiuti per le categorie necessarie, con relativo numero di targa degli automezzi; deve fornire copia delle autorizzazioni degli impianti di destino con relativo codice del rifiuto conferibile in discarica, rilasciate ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 22/97 o del D.Lgs. 152/06 e copia della comunicazione e dell'attestato di avvenuta iscrizione dell'impianto al registro imprese, ai sensi degli artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97 o ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

L'Impresa inoltre deve consegnare, entro 90 giorni dall'avvenuto trasporto, copia autentica della IV copia del formulario di identificazione dei rifiuti timbrata dall'impianto ricevente, con annotata sullo stesso formulario la provenienza del materiale inviato a discarica.

Su disposizione della D.L. ed a suo insindacabile giudizio parte dei materiali provenienti dagli scavi e ritenuti idonei per il rinterro potranno essere momentaneamente lasciati in cantiere in attesa del reimpiego.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 44 – MEZZI PER NON OSTACOLARE IL TRANSITO STRADALE

Durante l'esecuzione dei lavori per l'apertura degli scavi e per tutto il tempo in cui questi resteranno aperti, l'Imprenditore dovrà adottare tutte le cautele e tutte le disposizioni necessarie per garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, agli animali ed ai veicoli, sia sulla carreggiata che sui marciapiedi.

Le zone interessate dai lavori e qualsiasi fossato dovranno quindi essere delimitati da transenne e dalla relativa segnaletica di cantiere.

La Ditta esecutrice dei lavori consentirà la circolazione dei residenti e curerà la segnaletica necessaria ad indicare i percorsi alternativi soprattutto se nelle zone vicine ricadono strutture ospedaliere, centro o uffici di interesse pubblico.

Appositi ponticelli di legno verranno costruiti per dare comodo accesso ai fabbricati situati lateralmente allo scavo nel caso di attraversamenti di abitati.

Detti ponticelli della larghezza di ml. 0,80 dovranno avere la necessaria solidità per il transito, ove occorra, anche dei veicoli pesanti e saranno lateralmente protetti da adatte ringhiere.

L'Impresa dovrà mantenere le transenne, la segnaletica e la sorveglianza dei cavi ricolmati e della zona interessata dalle opere sino all'avvenuto ripristino e fino al completamento delle opere.

Sono egualmente a carico dell'Imprenditore le segnalazioni luminose della zona interessata dai lavori e comunque di tutti gli ostacoli al libero traffico.

Di notte quindi dovranno collocarsi, oltre le transenne e la relativa segnaletica di cantiere, anche le segnalazioni luminose della zona interessata dai lavori e comunque di tutti gli ostacoli al libero transito. Dette segnalazioni luminose saranno tenute in funzione per tutta la durata della pubblica illuminazione e debbono essere sorvegliate per evitare che abbiano a rimanere spente.

Ogni danno o responsabilità dipendente da mancanza di segnalazioni luminose funzionanti è a carico dell'Imprenditore.

In prossimità delle caditoie stradali non si dovrà depositare materiale di alcun genere; l'Impresa dovrà adottare gli accorgimenti necessari per evitare che detto materiale possa ostruire le caditoie stesse.

Per i tagli trasversali e per i tagli in genere per i quali si rende necessaria l'immediata apertura al transito, per i quali quindi non è possibile transennare, l'Impresa oltre ad assicurare, sino all'avvenuto ripristino, la sorveglianza ed il mantenimento della necessaria segnaletica, dovrà particolarmente curare il continuo ricolmo dei cavi essendo unica responsabile di qualsiasi incidente abbia a verificarsi.

I tagli trasversali inoltre dovranno essere eseguiti nel minor tempo possibile interessando metà carreggiata per volta. I lavori potranno essere eseguiti anche nelle ore notturne, nei giorni festivi e prefestivi riducendo per quanto possibile il nocumento arrecato alla quiete pubblica.

La Ditta ha l'obbligo di osservare tutte le disposizioni di legge, dei regolamenti e prescrizioni tecniche riguardanti i lavori sulla sede stradale, la incolumità pubblica e la normativa del codice sulla disciplina della circolazione stradale della cui inadempienza è direttamente responsabile.

Ad ultimazione dei lavori la Ditta dovrà ripristinare a regola d'arte la continuità del manto stradale e la segnaletica verticale ed orizzontale dismessa a causa dei lavori.

Le norme di cui sopra saranno portate a conoscenza della cittadinanza a mezzo dei prescritti segnali stradali collocati a cura e spese della Ditta esecutrice dei lavori.

Alla Ditta che trasgredisce saranno applicate le sanzioni previste dalle norme vigenti anche dagli Ufficiali e dagli Agenti di cui all'art. 12 del D.L.vo n. 285 del 30/04/1992 – Nuovo Codice della Strada e s.m.i..

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 45 – DIVERSIONE DEL TRAFFICO

Quando sia necessario impedire il traffico nella zona interessata dai lavori, a cura dell'Imprenditore dovrà provvedersi a porre sbarramenti a cavalletto a convenienti distanze e in punti tali che il pubblico sia in tempo avvertito dell'impedimento.

Occorrendo, a spese dell'Imprenditore, dovranno essere dati gli avvertimenti con notizie sui quotidiani, ovvero con manifesti.

Se si rendesse necessario apportare limitazioni o modifiche alla circolazione stradale, bisogna farne richiesta al Committente, alla Ripartizione Traffico del Comune e/o Amministrazioni ed Enti interessati dall'esecuzione dei lavori, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori tramite istanza circostanziata che ne precisi in particolare la durata.

Ottenuta l'autorizzazione, l'Imprenditore dovrà darne tempestiva comunicazione ai Carabinieri, Polizia, Vigili del Fuoco, Croce Rossa, Enti Ospedalieri, Aziende di Trasporto, ecc..

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 46 – UTENTI DEL SOTTOSUOLO

Nell'esecuzione delle trincee, tutte le volte che si incontreranno tubazioni e cunicoli di fogna, tubazioni di gas e di acqua, cavi elettrici, telegrafici e telefonici, l'Imprenditore ha l'obbligo di darne avviso al Direttore dei Lavori che darà le disposizioni del caso.

L'Impresa resta comunque responsabile dei danni che possono venire dai lavori a dette opere ed ha l'obbligo di avvertire immediatamente gli Uffici del Committente, dell'AMG, dell'AMAP, delle Società elettriche o telefoniche, ecc..

Nel caso che l'apertura di un cavo provocasse emanazioni di gas, si provvederà a spegnere o allontanare qualsiasi fuoco che potrebbe trovarsi nelle vicinanze del lavoro e subito si avvertiranno gli Uffici dell'AMG.

Comunque resta stabilito che qualora nell'esecuzione di ogni scavo, fossero incontrate tubazioni e cunicoli di fogna, tubazioni di gas o acqua, eventuali maggiori oneri che si potessero presentare per l'esecuzione degli scavi stessi, sono stati considerati nei prezzi unitari di elenco relativi alle varie categorie di scavo e pertanto l'Impresa non potrà reclamare il riconoscimento di altri compensi.

In ogni caso se si dovessero incontrare impianti di servizi pubblici, deve essere usata ogni cautela per non danneggiarli e deve essere dato immediato avviso agli Enti esercenti i servizi pubblici (ENEL, AMG, TELECOM, WIND INFOSTRADA, BT ITALIA, AMAP, INFRATEL, POSTE, TELEFONI DI STATO, ITALFERR, RFI, - ecc.) ed anche al Settore Ambiente, Mobilità e

Traffico, Servizio Traffico ed Authority Manutenzione e Scavi del Comune di Palermo, o ad altri Enti interessati dall'esecuzione dei lavori, per gli eventuali provvedimenti del caso.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 47 – RINTERRI

Gli scavi verranno ricolmati sempre con materiale arido ed idoneo per sottofondazione stradale.

Su disposizione della D.L. ed a suo insindacabile giudizio gli scavi potranno essere rinterrati con i materiali provenienti dagli scavi stessi, previa vagliatura secondo la buona regola d'arte.

Nella formazione dei rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione.

Le dimensioni del rinterro saranno quelle stesse riportate per l'esecuzione degli scavi e qualora l'impresa abbia eseguito uno scavo superiore a quanto stabilito nel presente C.S.A. non si terrà conto della maggiore dimensione del rinterro che comunque dovrà essere eseguito a cura e spese della stessa Impresa con le stesse regole e modalità stabilite nel presente C.S.A..

La copertura verrà eseguita a strati orizzontali di altezza non superiore a cm. 25, i quali dovranno essere ben pigiati curando però di non causare danni dei quali sarà sempre ed in ogni caso responsabile l'Appaltatore.

L'Impresa deve assicurare una umidificazione del materiale ed un grado di costipamento tali da garantire che nel tempo non si verifichino cedimenti della pavimentazione.

Riempita la fossa, la cresta del terrapieno sarà spianata per la lunghezza prescritta.

Ferma restando la piena e completa responsabilità dell'Imprenditore per la buona riuscita di tutte le opere appaltate, egli dovrà adottare tutte le necessarie cautele per evitare danni alla condotta.

Resta in sostanza stabilito che qualora per effetto di false manovre e perché l'Impresa abbia mancato di adottare le cautele necessarie, si verificassero danni alle condutture, questi, qualunque ne potrà essere l'entità, saranno ad esclusivo carico dell'Impresa.

L'esecuzione dei rinterri avverrà comunque secondo le modalità e le prescrizioni dell'Assessorato Manutenzione del Comune di Palermo, ed eventualmente le norme della Provincia Regionale di Palermo e di altri Comuni od Enti interessati dall'esecuzione dei lavori.

A garanzia del buon costipamento l'Impresa resta obbligata al pagamento delle eventuali spese occorrenti per la rimozione e ricostruzione sia del rinterro che delle

sovrastrutture nei casi in cui si verificassero nel tempo cedimenti delle pavimentazioni.

L'impresa dovrà mantenere le transennature, la segnaletica e la sorveglianza dei cavi ricolmati e comunque adottare tutte le necessarie cautele a salvaguardia della pubblica incolumità sino alla data di decorrenza del verbale di consegna all'Amministrazione competente, essendo sino a tale momento unica responsabile di qualsiasi incidente abbia a verificarsi in dipendenza dei suddetti lavori.

L'Impresa dovrà inoltre curare il rinterro continuo di cavi ricolmati qualora si verificassero ribassamenti a causa del traffico stradale o di eventi atmosferici.

Per i tagli trasversali e per i tagli in genere per i quali si rende necessaria l'immediata apertura al transito, per i quali quindi non è possibile transennare, l'Impresa oltre ad assicurare, sino all'avvenuto ripristino, la sorveglianza ed il mantenimento della necessaria segnaletica, dovrà particolarmente curare il continuo ricolmo dei cavi essendo sino a tale momento unica responsabile di qualsiasi incidente. Ogni spesa derivante dagli oneri di cui sopra è totalmente a carico dell'Impresa, essendosene tenuto conto nella formazione dei prezzi.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 48 – RIPRISTINI

L'Impresa, ultimati i rinterri, dovrà eseguire subito il ripristino delle preesistenti pavimentazioni stradali come descritto nel presente capitolato.

E comunque, i ripristini dovranno essere eseguiti secondo la normativa attualmente prescritta dall'Assessorato Opere di Manutenzione del Comune di Palermo, a cui si rimanda e valida nell'ambito del territorio comunale, in accordo alle disposizioni dell'Ordinanza Sindacale n° 180/OS del 04/05/2010 del Settore Ambiente Mobilità e Traffico del Comune di Palermo e s.m.i., ed eventualmente secondo le norme della Provincia Regionale di Palermo e di altri Comuni od Enti interessati dall'esecuzione dei lavori.

Infatti si precisa che le indicazioni del presente capitolato rispecchiano tale normativa anche se, per brevità, le voci richiamate sono state riassunte.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 49 – MALTE E CONGLOMERATI

A) Malte

I quantitativi dei diversi materiali per la composizione delle malte, salvo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco dei prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a)	Malta comune		
	Calce spenta in pasta	m^3	0,45
	Sabbia	m^3	0,90
a)	Malta idraulica		
	Calce idraulica	q.li	3,00
	Sabbia	m^3	1,00
a)	Malta cementizia		
	Cemento a lenta presa tipo 325	q.li	3,00
	Sabbia	m^3	1,00
a)	Malta cementizia per intonaci		
	Cemento a lenta presa tipo 325	q.li	4,00
	Sabbia	m^3	0,40
a)	Malta cementizia speciale		
	Cemento a lenta presa tipo 325 oppure tipo 450	q.li	4,50
	Sabbia	m^3	1,00

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare le proporzioni suddette, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni ordinate.

I materiali per le malte, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere pesati oppure misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione e che l'Appaltatore é in obbligo di provvedere a mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione. Gli ingredienti delle malte dovranno essere mescolati con mezzi meccanici; in casi particolari la Direzione dei Lavori potrà consentire la manipolazione degli ingredienti a braccia d'uomo. Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

B) Conglomerati

In applicazione alle nuove norme contenute nel D.M. 30/05/1972, i conglomerati vengono suddivisi per classi in base alla resistenza caratteristica cubica a 28 giorni determinata per come stabilito nell'allegato 1 del suddetto D.M.: più precisamente si distinguono le seguenti classi in rapporto alla relativa resistenza:

classe R 150 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni: 15,00 N/mm^2 (150 kg/cm^2);
classe R 200 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni: 20,00 N/mm^2 (200 kg/cm^2);
classe R 250 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni: 25,00 N/mm^2 (250 kg/cm^2);
classe R 300 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni: 30,00 N/mm^2 (300 kg/cm^2);
classe R 400 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni: 40,00 N/mm^2 (400 kg/cm^2);
classe R 500 resistenza caratteristica cubica a 28 giorni: 50,00 N/mm^2 (500 kg/cm^2);

Nel caso in cui si vogliono usare i conglomerati R 400 ed R 500 dovranno sempre essere eseguiti accurati studi preliminari, continui controlli statistici in corso d'impiego ed uno studio delle strutture particolarmente accurato.

Quando i conglomerati sono destinati a massetti, a spianamenti e a strutture massicce in genere lavoranti a gravità, possono essere impiegati conglomerati con resistenza caratteristica non inferiore a 100 kg/cm^2.

Per strutture armate non é consentito l'impiego di conglomerati con resistenza caratteristica inferiore a 150 kg/cm^2.

Per l'esecuzione dei conglomerati l'Appaltatore é tenuto all'osservanza delle norme UNI-EN 206-1 (Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità) ed UNI-12620 (Aggregati per calcestruzzo), e delle seguenti prescrizioni ad integrazione di quelle contenute nel citato D.M. 30/05/1972 e D.M. 27/07/1985 che qui si deve intendere integralmente richiamato.

Prima di dare inizio alle opere in conglomerato, l'Impresa deve eseguire gli studi preliminari in base agli elementi che dovrà usare per la confezione dei conglomerati, tendenti fra l'altro a stabilire quali dovranno essere le varie proporzioni di essi per ottenere conglomerati della classe prescritta (resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di maturazione). La Direzione dei Lavori potrà richiedere, senza che l'Impresa possa per ciò pretendere compenso alcuno, che tali studi siano condotti o confermati da uno dei Laboratori ufficiali di cui all'art. 20 della Legge 05/11/1971 n. 1086.

Dovranno innanzitutto essere impiegati esclusivamente leganti idraulici definiti come cementi dalle disposizioni vigenti in materia e devono rispondere ai requisiti di cui alle norma di accettazione emanate con D.M. 03/06/1968.

Gli inerti debbono rispondere ai requisiti di cui all'art. 27 del presente Capitolato; se sono approvvigionati in più classi, in rapporto alla granulometria, la miscelazione deve essere eseguita a fondo in modo da ottenere una composizione granulometrica omogenea che dovrà mantenersi costante.

Per lavori di notevole importanza l'Impresa dovrà disporre delle serie di vagli normali atti a consentire alla Direzione dei Lavori i normali controlli del fuso granulometrico. In linea di massima, per quanto riguarda le dimensioni, gli elementi delle ghiaie e dei pietrischi dovranno essere da 40 a 71 mm per lavori correnti di fondazione ed elevazione, muri di sostegno, rivestimenti; da 40 a 60 mm se si tratta di volti di getto di un certo spessore; da 25 a 40 mm se si tratta di cappe per volti o di getti di limitato spessore.

L'acqua dovrà rispondere ai requisiti di cui all'art. 27 del presente Capitolato, deve essere impiegata nella quantità minima necessaria per consentire una buona lavorabilità del conglomerato, mentre in relazione agli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento (e quindi il dosaggio del cemento) deve essere quello occorrente per ottenere la resistenza richiesta per il conglomerato.

E' consentito l'impiego di additivi per migliorare le caratteristiche del conglomerato, purché sia assolutamente accertata l'assenza di ogni pericolo di aggressività. Gli additivi impiegati devono essere conformi alle norme UNI EN 934-2:1999, devono appartenere ai tipi definiti e classificati dalle Norme Unicementi e rispondere alle relative prove di idoneità. L'Appaltatore, a richiesta della Direzione dei Lavori, dovrà produrre appositi certificati, rilasciati da laboratori ufficiali, dai quali risulti sia l'assenza di aggressività sia la conformità dell'additivo alle disposizioni vigenti in materia.

In ogni caso tutti gli oneri finanziari per la fornitura e l'impiego degli additivi anche quando autorizzati dalla Direzione dei Lavori, sono a totale carico dell'Impresa.

Per la confezione dei conglomerati si debbono impiegare mezzi meccanici idonei ed il dosaggio dei singoli componenti deve essere effettuato a peso ed in modo da garantire la costanza del proporzionamento stabilito nello studio preliminare di cui si é detto sopra.

Gli strumenti destinati al dosaggio dei diversi componenti delle miscele (cemento, inerti, acqua) dovranno corrispondere alle norme di cui al D.M. 05/09/1969.

Quando il cemento é contenuto in silos, questi debbono essere costruiti in modo da evitare che l'umidità atmosferica venga a contatto con il cemento stesso; in ogni caso, gli accertamenti sui requisiti del cemento potranno essere fatti all'uscita dei silos stessi, ove detti accertamenti non risultassero positivi, la Direzione dei Lavori potrà ordinare l'allontanamento del materiale insilato o addirittura potrà vietare l'uso del silos stesso.

Sia nella preparazione degli impasti, sia soprattutto nel trasporto dei conglomerati, si deve assolutamente escludere il pericolo della separazione o del prematuro inizio della presa. In tal senso potranno essere effettuate prove di omogeneità del conglomerato fresco prelevando almeno due campioni, ad 1/5 ed a 4/5 dello scarico dal mezzo di trasporto e passandoli ad un vaglio a maglia quadrata

da 4,76 mm.; tale prova sarà positiva se la percentuale di materiale grosso dei due campioni non differisce più del 10%. Inoltre l'abbassamento al cono di Abrams per i due campioni, prima della vagliatura, non dovrà differire più di 3 cm. Non é consentito l'impiego di conglomerati che, alla prova del cono di Abrams, presentassero abbassamenti inferiori a 2 cm e superiori a 18 cm.

Per la posa in opera del conglomerato devono essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare fenomeni di separazione. Deve essere assestato e posto in opera con ogni cura in modo che le superfici dei getti, dopo la sformatura, risultino perfettamente piane, senza gobbosità, senza sbavature od irregolarità di sorta, tale comunque da non richiedere alcun tipo di intonaco, né tantomeno spianamenti, abbozzi o rinzaffi. Le casseformi pertanto devono essere, di preferenza, metalliche oppure di legno rivestite di lamiera; possono essere consentite casseformi in legno non rivestite, purché il tavolame sia tale da consentire tale risultato. In ogni caso l'onere dell'intonaco, su getti di cemento, reso necessario per regolarizzare o lisciare la superficie apparente dell'opera è a totale carico dell'Impresa.

Il getto deve essere steso a strati di spessore da 20 a 50 cm. in rapporto alle dimensioni della struttura e successivamente, se consentito, si può passare alla vibratura. Questa deve essere eseguita immergendo il vibratore verticalmente a distanza di 40÷80 cm. e ritirandolo poi lentamente in modo da non lasciare fori o impronte.

Perché le strutture risultino monolitiche deve essere ridotto al minimo il tempo tra due getti successivi,. Quando questi tempi dovessero risultare troppo lunghi potrà essere consentita l'aggiunta di idonei additivi ritardanti. Nella ripresa dei getti interrotti si dovrà preventivamente stendere uno strato di boiacca (sabbia e cemento nella misura di 600 kg/m^3) dello spessore di 1÷2 cm. o, se consentito dalla Direzione dei Lavori, di malta speciale tipo "Embeco".

Non è consentito fare getti di conglomerato a temperatura inferiore a 0°C, salvo che non si ricorra ad opportune cautele che potranno comprendere il riscaldamento degli inerti e dell'acqua di impasto. Tale riscaldamento dovrà essere eseguito anche quando si dovessero usare additivi quali acceleranti invernali o aeranti.

Durante la stagione calda peraltro, dovranno essere adottate particolari cautele per evitare degradazioni dell'impasto, quali perdite di consistenza (e quindi maggiore fabbisogno di acqua), acceleramento della presa. Per ridurre la temperatura degli inerti sarà utile sia mantenerli umidi sia proteggere opportunamente i relativi depositi. In tal caso si dovrà tenere conto dell'acqua contenuta negli inerti, nel determinare il rapporto acqua-cemento. La Direzione dei Lavori potrà autorizzare, per migliorare le caratteristiche degli impasti nelle stagioni calde, l'impiego di additivi plastificanti- ritardanti.

La superficie dei getti dovrà essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

L'Appaltatore non può procedere al disarmo dei getti se non siano trascorsi almeno i seguenti tempi minimi:

- sponde dei casseri di travi e pilastri 3 giorni
- armature di solette di luce modesta 10 giorni
- puntelli e centine di travi, archi e volte, ecc. 24 giorni

Tali tempi possono essere ridotti per getti eseguiti con cemento ad alta resistenza rispettivamente a: 2, 4, 8 giorni.

Ove l'Appaltatore documenti, con specifici accertamenti, che la resistenza del conglomerato ha raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, la Direzione dei Lavori può autorizzare che il disarmo stesso sia fatto anche prima che siano trascorsi i tempi di cui sopra.

L'Appaltatore ha l'obbligo di tenere in cantiere le casseformi necessarie per la confezione dei provini da sottoporre alle prove di resistenza. Tali casseformi devono avere le caratteristiche volute dalla UNI 6-30-67, devono riprodurre dei cubi con spigoli di cm. 10, cm. 15, cm. 20, cm. 25, cm. 30, e devono essere tenute in cantiere in numero di almeno 2 per ogni dimensione.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 50 – RIPRISTINI STRADE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Prima di procedere al ripristino, l'Impresa eseguirà lo scavo del cassonetto del materiale di rinterro.

Quindi verrà eseguita la compattazione del fondo del piano di posa della pavimentazione da ricostruire e la profondità di tale scavo dovrà essere pari alla quantità del materiale necessario per il ripristino.

Nell'esecuzione dello scavo cassonetto e quindi del successivo ripristino si potrà tenere conto di una maggiore larghezza, rispetto a quella dello scavo, che comunque non potrà essere superiore a cm. 30 e questo per consentire un migliore collegamento con la pavimentazione preesistente.

Qualora a causa di demolizioni eseguite d'ampiezza maggiore di quanto sopra prescritto, l'Impresa dovrà eseguire il ripristino di tali maggiori quantità a sua cura e spese e con le modalità di cui al presente C.S.A..

Nel caso di pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso, dopo avere eseguito la posa in opera di uno strato di collegamento dello spessore di cm. 18 sino al piano di campagna della restante pavimentazione, la strada verrà aperta al traffico e si dovrà attendere, per un congruo tempo, onde consentire l'assestamento della pavimentazione.

Successivamente, per disposizione della D.L., si procederà alla stesura del conglomerato bituminoso per strato di usura di cm. 3 previa scarificazione a freddo di pari spessore della pavimentazione da ripristinare.

La larghezza del suddetto tappetino di usura sarà di norma pari a ml. 2,00 e solo per disposizione scritta dal D.L. tale ampiezza potrà essere, in alcuni casi,

maggiore, in accordo alle disposizioni dell'Ordinanza Sindacale n° 180/OS del 04/05/2010 del Settore Ambiente Mobilità e Traffico del Comune di Palermo.

Le eventuali maggiori ampiezze del tappetino di usura, rispetto a quanto preventivato, rese necessarie a causa di dissesto della pavimentazione causata dai macchinari del cantiere, dovrà essere eseguito dall'Impresa a sue cure e spese.

Delle modalità e qualità con cui l'Impresa eseguirà i ripristini delle pavimentazioni stradali, l'Appaltatore ne risponderà non solo nei confronti della D.L. e della Società, ma anche nei confronti del Comune di Palermo, o della Provincia Regionale di Palermo e di altri Comuni od Enti interessati dall'esecuzione dei lavori, da cui ha ricevuto il permesso all'esecuzione degli scavi.

Come già specificato potrà per tratti particolari essere affidata l'esecuzione ad altra Impresa.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 51 – STRATO DI FONDAZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI

Prima di porre in opera lo strato di fondazione in misto granulometrico, si dovrà avere cura di accertare preliminarmente che la superficie del terreno su cui sarà poggiata la fondazione (sottofondo) abbia una buona portanza. In caso contrario dovrà essere preventivamente preparata, in modo da assicurare sia una sufficiente portanza, sia una sufficiente impermeabilizzazione. Le operazioni occorrenti in tali casi sono esattamente quelle stabilite all'art. 35 per la preparazione del piano di posa dei rilevati costipati meccanicamente. L'Impresa pertanto è tenuta all'esecuzione di tutti gli accertamenti e controlli stabiliti in detto articolo 35 che qui si intendono interamente trascritti. Si prescrive però che la densità dello strato preparato, che non dovrà essere mai di spessore inferiore a cm.20, dovrà essere spinta fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco di non meno del 95% del massimo ottenuto in laboratorio con la prova AASHO modificata.

Sulla superficie così preparata si stenderà il misto granulometrico costituente la fondazione. Detto misto sarà composto da una miscela di ghiaia e di pietrisco, sabbia ed argilla e dovrà avere una curva granulometrica contenuta nel seguente fuso:

passante al crivello	UNI 2334	da mm	71	.... 100%	in peso
" " "	"	"	50	.... 80-100%	"
" " "	"	"	20	.... 58-80%	"
" " "	"	"	10	.... 40-70%	"
" " "	"	"	5	.... 30-60%	"
passante al setaccio	UNI 2332	da mm	2	.... 20-45%	"
" " "	"	"	0,42	.... 10-25%	"
" " "	"	"	0,074	.... 2-10%	"

La percentuale del passante al setaccio 200 (0,074 mm) dovrà essere non superiore alla metà della percentuale dei passanti al setaccio n. 40 (0,42 mm).

Il passante al setaccio 40 dovrà avere limite di fluidità e limite di plasticità rispettivamente non superiore a 25 e non inferiore a 6.

Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie, etc.) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura. Di norma però le dimensioni massime di questi materiali teneri non debbono superare i cm. 15.

Restano comunque fissati i limiti di fluidità e di plasticità sopra stabiliti. In tal caso l'indice C.B.R. di cui appresso potrà essere di 50.

Le caratteristiche meccaniche della miscela vanno controllate con la prova C.B.R. (Californian bearing ratio) che esprime la portanza della miscela stessa sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro con approfondimento di 2,5 mm ovvero di 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo.

L'indice C.B.R. della miscela, costipata alla densità massima e saturata con acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposta ad un sovraccarico di 9 kg., dovrà risultare non inferiore a 80 e dovrà mantenersi tale per un intervallo di umidità di costipamento del 4%.

L'Impresa indicherà alla Direzione dei lavori i materiali terrosi che ritiene più idonei al particolare impiego sia per i componenti che per la granulometria scegliendoli evidentemente entro i limiti del fuso granulometrico prima descritto.

La Direzione dei lavori, in seguito all'esito delle prove di laboratorio che disporrà di eseguire a spese dell'Impresa, autorizzerà o meno l'impiego dei materiali proposti o ne disporrà le correzioni che dovranno essere fatte al fine di riportare le caratteristiche dei materiali a quelle volute.

Le correzioni dovranno essere realizzate miscelando a fondo il materiale granulometrico di base, sia esso tout-venent di cava o di frantumazione o tout-venent di fiume opportunamente vagliato, o rosticci di zolfo, con i correttivi occorrenti.

Una volta stesi i materiali sul sottofondo stradale ed eventualmente miscelati come prima detto, si procederà ad umidificarli convenientemente in relazione alle condizioni ambientali, si passerà quindi alla compattazione dello strato con rulli gommati e vibranti fino ad ottenere una densità in posto non inferiore a quella prescritta del 100% cioè di quella massima ottenuta con la prova AASHO modificata.

Indipendentemente dalle indicazioni delle prove preliminari, l'Impresa è tenuta a prestarsi in ogni tempo alle ulteriori prove sui materiali via via da impiegare (o che siano stati impiegati), sia al fine di controllare la costanza delle caratteristiche dei materiali stessi, sia anche al fine di accertare la perfetta esecuzione della fondazione.

Nel caso dovesse risultare necessaria una modifica del fuso granulometrico in precedenza approvato, l'Impresa è tenuta a modificare, senza alcun compenso, il sistema di correzione fin ad allora adottato, modificando le percentuali dei correttivi e se occorre anche la provenienza degli stessi.

Durante il corso dei lavori potranno essere correntemente eseguite le prove granulometriche, la determinazione dei limiti di plasticità e fluidità, la densità massima e l'umidità ottima (prove Proctor) portanza (C.B.R.) e rigonfiabilità, umidità in posto, densità in sito e ciò oltre a quelle che saranno disposte presso i laboratori ufficiali.

Pertanto l'Impresa, se richiesto dalla Direzione dei lavori, deve mettere a disposizione un laboratorio da campo efficiente in ogni momento che dovrà essere dotato di almeno:

a) serie di crivelli per i pietrischetti diametri 25, 15, 10, 5, 2;
b) serie di setacci A.S.T.M. 10, 20, 40, 80, 200;
c) un apparecchio Proctor completo;
d) un apparecchio per la determinazione della densità in sito;
e) una stufetta da campo;
f) una bilancia tecnica, di portata di 10 kg ad approssimazione di un grammo.

Resta contrattualmente stabilito che l'accettazione, da parte della Direzione dei lavori, della qualità e composizione dei materiali e delle relative modalità di impiego non esime l'Impresa dalla responsabilità della perfetta riuscita della fondazione, restando a suo esclusivo carico tutte le lavorazioni necessarie per la correzione o anche, se occorre, per il rifacimento totale della fondazione.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 52 – MASSICCIATE DI PIETRISCO E RELATIVE CILINDRATURE

Quando le massicciate saranno eseguite con pietrisco, questo deve avere dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formarsi e indicate in via di massima nei successivi capoversi, oppure dimensioni convenientemente assortite, secondo quanto disposto dalla Direzione dei lavori, od è specificato nell'elenco dei prezzi.

Il pietrisco dovrà provenire dalla spezzettatura di pietrame di cava di rocce compatte dure ed aventi una resistenza media alla compressione non minore di 1000 kg/cm^2 e coefficiente Deval non minore di 10 su pezzatura 40/60.

La spezzettatura sarà ottenuta a mano o meccanica, curando in questo caso di adoperare frantoi di tipo idoneo e di forma non allungata. Dovranno comunque aversi gli altri requisiti di caratterizzazione e di accettazione non inferiori a quelli prescritti per la seconda categoria dal C.N.R. fascicolo n. 4 del 1953.

Nel caso che la Direzione dei lavori autorizzi per massicciata l'impiego di pietrisco di natura diversa, è tassativamente prescritto che le pezzature dovranno usarsi separatamente dovendo in ogni singolo tratto di strada il pietrisco essere omogeneo.

Gli elementi saranno di dimensioni comprese fra i cm. 4 e 6 se il pietrisco dovrà usarsi per nuove cilindrature, e fra i cm. 2 e 4 se dovrà servire per ricarichi di massicciate cilindrate o per usi manutentivi in genere.

Il pietrisco preventivamente misurato o sui mezzi di trasporto o in cumuli di forma geometrica, od in cataste pure geometriche, sui bordi della strada o in adattate località adiacenti, verrà sparso e regolarizzato in modo che la superficie della massicciata ad opera finita in sezione trasversale abbia una curva regolare con monta compresa fra un sessantesimo ed un ottantesimo.

La cilindratura delle massicciate si eseguirà di norma, e salvo diversa prescrizione che potrà essere data dalla Direzione dei lavori all'atto esecutivo, con rullo compressore a motore del peso non minore di 16 tonnellate. Il rullo nella sua marcia di funzionamento manterrà la velocità oraria uniforme non superiore a km.3.

Il lavoro di compressione o cilindratura dovrà essere iniziato dai margini della strada e gradatamente proseguito verso la zona centrale.

Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona passi sopra una striscia di almeno cm. 20 di larghezza.

Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di pietrisco o ghiaia superiore a cm. 15 di altezza misurati sul pietrisco soffice sparso, e quindi prima della cilindratura.

La cilindratura potrà essere ordinata dalla Direzione dei lavori nelle due seguenti modalità:

1) di tipo chiuso;
2) di tipo parzialmente aperto.

Qualunque sia il tipo di cilindratura prescritto, questa deve essere eseguita in modo che la massicciata, ad opera finita e nei limiti resi possibili dal tipo cui appartiene la cilindratura stessa, risulti rullata a fondo, in modo che gli elementi che la compongono acquistino lo stato di massimo addensamento.

1) La cilindratura di tipo chiuso dovrà essere eseguita con uso di acqua, pur tuttavia limitato, per evitare ristagni nella massicciata o rifluimento in superficie del terreno sottostante che potesse perciò essere rammollito e con impiego, durante la cilindratura, di materiale di saturazione, comunemente detto aggregante, costituito da sabbione pulito e scevro di materie terrose da scegliere tra quello con buon potere legante, o da detrito dello stesso pietrisco, purché tali detriti siano idonei allo scopo. Detto materiale col sussidio dell'acqua e con la cilindratura prolungata in modo opportuno, ossia condotta a fondo, dovrà riempire completamente, od almeno il più che sia possibile, i vuoti che anche nello stato di massimo addensamento del pietrisco restano tra gli elementi del pietrisco stesso. La cilindratura sarà protratta fino a completo costipamento col numero di passaggi occorrenti in relazione alla qualità e durezza del materiale prescritto per la massicciata, e in ogni caso non mai inferiore a 80 passate.
2) La cilindratura di tipo semiaperto, a differenza del precedente, dovrà essere eseguita con le modalità seguenti:
   a) l'impiego di acqua dovrà essere pressoché completamente eliminato durante la cilindratura, limitandone l'uso ad un preliminare innaffiamento moderato del pietrisco prima dello spandimento e configurazione, in modo da facilitare l'assestamento dei materiali di massicciata durante le prime passate di compressore, ed a qualche leggerissimo innaffiamento in sede

di cilindratura e ciò là dove si verificasse qualche difficoltà per ottenere l'effetto suddetto;

b) il materiale di saturazione da impiegare dovrà essere della stessa natura essenzialmente arida, basaltica, calcarea o silicea, durissimo come il materiale prescritto ed impiegato per la massicciata da proteggere con trattamenti superficiali e rivestimenti suddetti.

Si potrà anche impiegare materiale detritico ben pulito proveniente dallo stesso pietrisco formante la massicciata, oppure graniglia e pietrischetto, sempre dello stesso materiale e purché idonei.

L'impiego dovrà essere regolato in modo che la saturazione dei vuoti resti limitata alla parte inferiore della massicciata e rimangano nella parte superiore per una altezza di alcuni centimetri i vuoti naturali risultanti dopo completata la cilindratura: qualora vi sia il dubbio che per la natura o dimensione dei materiali impiegati potessero rimanere in questa parte superiore vuoti eccessivamente voluminosi a danno dell'economia del successivo trattamento, si dovrà provvedere alla loro riduzione unicamente mediante l'esecuzione dell'ultimo strato, che dovrà poi ricevere il trattamento, con opportuna mescolanza di diverse dimensioni dello stesso materiale di massicciata.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 53 – STRATO DI BASE

Quando la fondazione stradale è realizzata in misto granulometrico, di norma, la massicciata di pietrisco cilindrato viene sostituita con uno strato di base in misto bitumato.

Tale strato di base sarà formato da una miscela di inerti lapidei e bitume; l'aggregato deve essere formato da una miscela rispondente alle norme seguenti:

aggregato grosso passante al crivello UNI 2334 da:

mm	50 ……	100%	in peso
"	20 ……	45-65%	"
"	10 ……	28-50%	"
"	5 ……	20-37%	"

aggregato fino passante al setaccio UNI 2332 da:

mm	2 ……	15-27%	in peso
"	0,4 ……	6-15%	"
"	0,2 ……	3%	"

bitume puro tipo 80/100:

3,5-4,5% in peso

Non è assolutamente consentita la presenza di sostanze organiche nei materiali lapidei.

Per quanto riguarda la confezione e la posa in opera del misto di base, valgono le stesse norme stabilite per i conglomerati bituminosi in genere agli articoli 44 e 45 del presente Capitolato.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 54 - PREPARAZIONE DELLE CARREGGIATE DA SOTTOPORRE A TRATTAMENTI SUPERFICIALI O DA PAVIMENTARE CON TAPPETI IN CONGLOMERATI BITUMINOSI

L'applicazione sulla superficie della massicciata cilindrata di qualsiasi rivestimento, a base di leganti bituminosi, richiede che tale superficie risulti rigorosamente pulita in modo da mostrare a nudo il mosaico dei pezzi di pietrisco assolutamente scevri di polvere e fango.

La pulitura della superficie della massicciata si potrà iniziare con scopatrici meccaniche, cui farà seguito la scopatura a mano con lunghe scope flessibili.

L'eliminazione dell'ultima polvere si dovrà fare di norma con acqua sotto pressione, salvo che la Direzione dei lavori consenta l'uso di soffiatrici che eliminino la polvere dagli interstizi della massicciata.

Quando dovranno essere impiegati leganti a caldo, il lavaggio sarà consentito solo nel periodo estivo, e sarà comunque escluso quando le condizioni climatiche siano tali da non assicurare il pronto asciugamento della carreggiata.

Potranno essere pavimentate con tappeti di conglomerato bituminoso a caldo, carreggiate a mac-adam o con vecchi trattamenti superficiali, oppure già pavimentate con selciati e basolati, purché tali pavimentazioni risultino perfettamente assestate e non subiscano movimenti di sorta sotto l'azione del traffico.

La superficie da trattare dovrà risultare perfettamente pulita come la massicciata di nuova cilindratura e ruvida.

Pertanto si dovrà procedere allo scrostamento con apposito arnese, del materiale esistente fra le connessure dei basolati o dei selciati, si passerà quindi alla depolverizzazione della superficie da trattare a mezzo di getti d'acqua sotto pressione e, se consentito dalla Direzione dei lavori, a mezzo di soffiatrici meccaniche.

Qualora le facce superiori delle basole o delle pietre del selciato o delle relative guide, non fossero sufficientemente ruvide, sarà necessario procedere all'irruvidimento delle stesse a mezzo di scalpellatura a mano o con mezzi meccanici. Sulla superficie così preparata si stenderà il primo strato di conglomerato bituminoso a masse semiaperte di cui all'art. 44 nella quantità che sarà indicata dalla Direzione dei lavori, in modo da conguagliare la carreggiata per creare una superficie perfettamente regolare atta ad accogliere il successivo manto di usura.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI
ART. 55 - TRATTAMENTI SUPERFICIALI ANCORATI ESEGUITI CON EMULSIONE BITUMINOSA

La superficie stradale dovrà essere preparata come prescritto al precedente articolo 54.

L'applicazione di emulsione sarà effettuata in due mani successive con pompe di piccole dimensioni da applicarsi direttamente ai recipienti; potrà essere effettuata a mano con spazzoloni di piassive, curando comunque la regolarità e l'uniformità della stesa del legante. Si dovrà poi sempre curare che all'atto dello spandimento sia rallentata la rottura dell'emulsione perché esso spandimento risulti favorito: quindi, ove nella stagione calda la massicciata si presentasse troppo asciutta, essa dovrà essere leggermente inumidita.

Di norma, in luogo di procedere alla stesa dell'emulsione in un solo tempo per la prima mano, si suddividerà lo spandimento in due riprese: spandendo in un primo tempo kg. 2,00 di emulsione per metro quadrato di superficie di carreggiata, e nel secondo tempo kg. 1,00 di emulsione; ai due spandimenti seguirà lo spargimento della graniglia di saturazione e le relative rullature con rullo da 16 tonnellate. La quantità complessiva di graniglia di saturazione delle dimensioni di 10-15 mm. per la prima stesa e di 5 mm. per la seconda stesa, sarà di almeno 20 litri per metro quadrato per le due applicazioni. Aperta la strada al traffico, dopo i due stendimenti, l'Impresa dovrà provvedere perché per almeno otto giorni dal trattamento, il materiale di copertura venga mantenuto su tutta la superficie provvedendo, se del caso, ad aggiunta di pietrischetto.

Dopo otto giorni si provvederà al recupero del materiale non incorporato.

L'applicazione della seconda mano sarà effettuata a non meno di un mese dallo spargimento del secondo tempo della prima mano, dopo avere provveduto, ove necessario, ad una accurata rappezzatura della precedente applicazione ed al nettamento della superficie già trattata. Tale rappezzatura sarà eseguita di regola con pietrischetto bitumato.

Il quantitativo di emulsione bituminosa da applicare nella seconda mano sarà di kg. 1,20 per m^2, salvo maggiori quantitativi che fossero previsti nell'elenco dei prezzi o che potrà ordinare il Direttore dei lavori. Allo spandimento dell'emulsione seguirà lo spargimento della graniglia di saturazione delle dimensioni di circa mm. 8 nella misura di un metro cubo per ogni 100 m^2 di carreggiata; lo spandimento sarà seguito da una rullatura leggera con rullo compressore a tandem.

Invece di graniglia potrà usarsi pietrischetto proveniente da rocce aventi resistenza alla compressione non inferiore a 1500 kg/cm^2, coefficiente di frantumazione non superiore a 125 e coefficiente Deval non inferiore a 14.

I quantitativi di emulsione e graniglia potranno variare all'atto esecutivo con conseguente variazione del prezzo.

E' tassativamente vietato il reimpiego del materiale proveniente dalla prima mano rimasto libero che viene raccolto mediante scopatura del piano viabile prima dell'applicazione della seconda mano.

Nella pezzatura della graniglia si dovrà evitare il moniglio in modo che si possa avere una superficie perfettamente scabra a lavoro ultimato.

Per il controllo della qualità del materiale da impiegare si potranno prelevare campioni che saranno inviati ai laboratori per analisi e prove occorrenti.

Indipendentemente da quanto potrà risultare dalle prove di laboratorio dal preventivo benestare della Direzione dei lavori, sulle forniture, l'Impresa resta sempre contrattualmente obbligata a rifare tutte quelle applicazioni che dopo la loro esecuzione non abbiano dato buoni risultati e che sotto l'azione delle piogge abbiano dato segno di rammollimento, stemperamento e si siano dimostrate soggette a facili asportazioni mettendo a nudo le sottostanti massicciate.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 56 - CONGLOMERATI BITUMINOSI

I componenti da impiegare per la formazione dei conglomerati bituminosi saranno costituiti da aggregati lapidei e additivi legati con bitumi liquidi o solidi con granulometria ed in rapporti tali da assicurare, a rullatura ultimata, i requisiti voluti.

Gli aggregati dovranno rispondere alla norma UNI-13043 (Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico) e avranno le dimensioni appresso particolarmente prescritte:

a) Il pietrischetto, la graniglia, e gli aggregati in genere saranno esclusivamente ottenuti dalla frantumazione meccanica di pietrame calcareo durissimo, o vulcanico compatto tipo "ficilare" o basaltico, avente una resistenza minima alla compressione di kg/cm^2 1200, coefficiente Deval non inferiore a 12 e coefficiente di frantumazione non superiore a 120. Le dimensioni saranno comprese tra mm.3 e mm. 30 secondo le particolari prescrizioni appresso indicate. Dovranno comunque aversi gli altri requisiti di caratterizzazione e di accettazione prescritti per la 1ª categoria dal C.N.R. nel fascicolo n.4 del 1953. Quale che sia la pezzatura prescritta, gli elementi dovranno avere forma poliedrica col diametro nei limiti prescritti e con esclusione di elementi lamellari, scagliosi od aghiformi. E' espressamente prescritto che non sarà accettato il materiale ricavato direttamente dalla cava. E' inoltre tassativamente vietato nel modo più assoluto che vengano impiegate miscele di pietrischetto di natura diversa, dovendosi invece per ogni singolo tratto di strada impiegare pietrischetto di natura omogenea.
b) Per la sabbia si prescrive che dovrà essere preferibilmente naturale, non derivante cioè da frantumazione di rocce, specialmente se deve essere impiegata per la formazione di conglomerati a masse chiuse. La granulometria

della sabbia sarà la seguente qualunque sia il tipo di conglomerato da formare e per qualsiasi spessore del manto o della stesa in genere:

passante allo staccio n°	trattenuto allo staccio n°	% in peso
10 (mm 2,00)	40 (mm 0,42)	da 15 a 40
40 (mm 0,42)	80 (mm 0,97)	da 30 a 60
80 (mm 0,97)	200 (mm 0,074)	da 15 a 40
200 (mm 0,074)		massimo 5

c) L'additivo proverà in generale da macinazione di rocce ed avrà granulometria passante tutta allo staccio n. 80 e per il 90% passante allo staccio n. 200. Potrà contenere leganti bituminosi, essere costituito cioè da polvere di asfalto, purché prima dell'impiego risulti disgregato e corrispondente per finezza a quanto sopradetto.
d) Il bitume potrà essere solido oppure liquido e dovrà rispondere alle norme stabilite dal Consiglio Nazionale delle Ricerche per l'accettazione dei bitumi per usi stradali (fascicolo n. 2 del 1951). In particolare nel primo caso dovrà avere una penetrazione a 25°C di 80÷100 mm; nel secondo caso il legante sarà costituito da bitume del tipo 130÷150 ad alta viscosità. Solo nelle stagioni fredde potrà usarsi il tipo BL 150÷200.

I conglomerati bituminosi, dovranno corrispondere, a seconda del tipo cui appartengono (semiaperti oppure a masse chiuse) e dello spessore finito del manto a costipamento ultimato, ad una composizione contenuta nei seguenti limiti:

	Conglomerati a masse chiuse per spessori			Congl. Semiaperti per spessori	
	% in peso			% in peso	
	fino a 20 mm	fino a 30 mm	fino a 40 mm	fino a 20 mm	oltre 20 mm
Aggregato grosso passante allo staccio n. 25 e trattenuto al n. 15			15-25		
" " " " " 20 " " 10		15-25			59-78
" " " " " 15 " " 5			20-30	60-80	
" " " " " 10 " " 5	15-35	20-30			
" " " " " 5		15-30	10-25	5-15	
" fine (sabbia)	30-40	30-38	28-35	15-30	15-30
Additivo	5-8	5-8	5-8	3-5	3-5
Bitume	5-7	5-7	5-7	4,5-6	4,5-6

Nei limiti sopra indicati e con le prescrizioni relative al bitume, contenute nel fascicolo A-2 del 1951 del C.N.R., le formule di composizione degli impasti da adoperare sia per la confezione dei conglomerati bituminosi di cui al presente

articolo sia per i misti di cui all'art. 39, potranno essere proposte dall'Impresa e dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione dei lavori.

Le percentuali ottime di bitume da impiegare, saranno determinate in un laboratorio ufficiale, che sarà indicato dalla Direzione, con la prova Marshall, secondo le modalità indicate nelle norme ASTM D 1959/58-T.

Per il misto bitumato dello strato di base, i provini saranno confezionati con la frazione di inerte passante al crivello da 20 mm.; i valori della stabilità e dello scorrimento dovranno rispettivamente essere non inferiore a 800 kg. e non superiore a 5 mm.

Per gli altri conglomerati da usare per il binder e per lo strato di usura, i provini saranno confezionati con l'intera granulometria e dovranno dare una stabilità non minore a kg. 1000 per il binder e kg. 1200 per lo strato di usura ed uno scorrimento minore di 4 mm.

L'Impresa è obbligata a fornire all'Amministrazione la documentazione ufficiale di tali prove, ed è altresì tenuta ad impiegare, senza alcun aumento dei prezzi di elenco, le quantità di bitume sperimentalmente determinate in tali prove, anche se comportasse un aumento rispetto alle percentuali prescritte nel presente articolo e nell'art. 35.

Nella composizione delle miscele rispetto a quelle preventivamente approvate dalla Direzione dei lavori, non saranno ammesse, per i vari componenti, variazioni in percentuale superiori allo 0,5% per quanto riguarda il bitume, dell'1,5% per l'additivo e del 5% per ciascuno assorbimento granulometrico, sia per l'aggregato grosso che per il fino.

L'esistenza di deficienze o di irregolarità rispetto alla formula approvata dalla Direzione dei lavori, che oltrepassino i limiti di tolleranza stabiliti sopra, comportano il rifacimento dello strato di base e delle pavimentazioni (binder o strato di usura), nelle parti non rispondenti alla formula stabilita, a totale carico dell'Impresa.

Qualora le deficienze siano contenute entro i suddetti limiti, la pavimentazione potrà essere accettata, ove non presentasse altre irregolarità o difetti, ma si farà luogo ad una detrazione in contabilità pari al 10% dei relativi prezzi di elenco.

Per la esecuzione di conglomerati con bitumi solidi, gli aggregati lapidei saranno essiccati e riscaldati in apposito essiccatore a tamburo provvisto di ventilatore per l'aspirazione della polvere. L'aggregato dovrà essere riscaldato a temperatura compresa tra 120 e 160°C. Il bitume solido sarà riscaldato a temperatura compresa tra 150 e 180°C in apposite caldaie a fiamma indiretta munite di termometri fissi.

Per assicurare la uniformità della miscela, il carico degli aggregati freddi dovrà essere fatto mediante alimentatore meccanico ad almeno quattro comparti di tipo efficiente. L'aggregato caldo dovrà essere riclassificato, mediante opportuni vagli, in due assortimenti per il confezionamento del misto bitumato e per il binder, ed in almeno tre diversi assortimenti per il confezionamento dei conglomerati da impiegare per lo strato di usura. La dosatura dei componenti dovrà essere fatta a peso con bilance automatiche che dovranno essere almeno due, una per gli aggregati, l'altra per il bitume.

Per la formazione delle miscele dovrà usarsi un mescolatore meccanico di tipo adatto che assicuri la perfetta uniformità e regolarità della miscela. La capacità del mescolatore dovrà essere tale da assicurare la formazione di impasti del peso singolo non inferiore a kg. 200.

Ove previsto, potranno essere impiegati per la confezione dei conglomerati bitumi liquidi. In tal caso potranno adottarsi gli stessi apparecchi avanti descritti, avvertendo che il legante dovrà essere riscaldato ad una temperatura non maggiore di 90°C e l'aggregato essiccato, all'atto della immissione nel mescolatore, dovrà avere una temperatura non maggiore di 80°C.

Sui conglomerati saranno eseguiti in coso d'opera, a spese dell'Impresa prove atte a stabilire la percentuale e le caratteristiche del bitume impiegato, nonché la granulometria degli aggregati, che, con le tolleranze stabilite sopra, dovranno essere quelle prescritte.

Sui conglomerati impiegati per la formazione dello strato di base, del binder e dello strato di usura, su campioni prelevati sull'impasto caldo dell'impianto di confezionamento e all'atto della stessa, si eseguiranno, in corso d'opera, delle prove Marshall con le modalità indicate nelle norme ASTM D 1959/58-T; i valori della stabilità minima e dello scorrimento per i suddetti tipi di conglomerato non dovranno mai essere minori di quelli indicati in precedenza. La densità, da controllare anche in sito dopo la stesa e la rullatura, dovrà risultare almeno pari a quella ottenuta in laboratorio.

Onde accertare l'adesione con il bitume degli aggregati impiegati nel conglomerato in presenza di acqua, si prescrive la effettuazione della prova Marshall anche su provini confezionati o prelevati come sopra indicato, dopo l'immersione di questi in acqua per sette giorni.

I valori di stabilità non dovranno risultare inferiori ai due terzi rispetto a quelli riscontrati nei provini che non hanno subito il periodo di immersione.

A pavimentazione finita, il manto di usura, il binder e lo strato di base dovranno presentare i seguenti requisiti:

- elevata resistenza meccanica;
- elevata resistenza all'usura;
- sufficiente ruvidità della superficie;
- elevata compattezza; il volume dei vuoti non dovrà essere superiore al 10% per il binder e lo strato di base non dovrà essere superiore al 7% per lo strato di usura;
- impermeabilità praticamente totale.

In ogni caso, indipendentemente dagli accertamenti e prove di laboratorio sulle qualità e sulle percentuali dei vari prodotti impiegati, qualora per qualunque causa le pavimentazioni dessero segni di rammollimento, stemperamento, o fossero soggette a sgretolamento o a facile asportazione, l'Impresa ne è parimenti responsabile ed avrà l'obbligo di rifare a sue cure e spese le parti ammalorate, dovendo la superficie del manto, a lavoro finito, presentarsi perfettamente piana, compatta, unita e ben sagomata, e in nessun punto dovrà avere spessore inferiore a quello prescritto.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 57 – POSA IN OPERA DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI

I conglomerati bituminosi, se eseguiti con bitumi solidi, saranno posti in opera ad una temperatura non inferiore a 120°C; quelli formati con bitumi liquidi potranno impiegarsi anche a temperatura sensibilmente minore ed eccezionalmente a temperatura ambiente nel periodo estivo ed asciutto. Per la stesa si osserveranno le seguenti norme: se trattasi di rappezzi, in sostituzione di pavimentazione ammalorata, questa sarà incisa intorno al tratto da sostituire, il fondo sarà energicamente spazzolato e pulito, sulla superficie sarà spalmata kg. 0,80 ÷ 1,50 di emulsione bituminosa ovvero kg. 0,50 ÷ 0,80 di bitume liquido, ed il conglomerato sarà sparso con ogni accuratezza in modo da risultare parimenti compatto in ogni punto. Se il rappezzo è di piccole dimensioni l'assestamento sarà ottenuto con l'energica battitura con mazzapicchi ad aria compressa od eccezionalmente a mano, fino che a costipamento ultimato, risulti di eguale livello della pavimentazione circostante. La battitura sarà prolungata sino a che il conglomerato si sia consolidato e non si verifichino scorrimenti o spostamenti.

Se trattasi di stese notevoli o di pavimentazione di nuovo impianto, l'assestamento sarà ottenuto a mezzo di idoneo rullo meccanico del peso da 4 a 6 tonnellate a rapida inversione di marcia.

Le eventuali buche, o depressioni che potessero essersi formate nella massicciata esistente, oppure le irregolarità che dovessero presentare le pavimentazioni in selciato o basolati su cui dovrà essere steso il manto, saranno sagomate preventivamente o con pietrischetto bitumato a freddo, con emulsione bituminosa oppure con conglomerato bituminoso a caldo a masse semiaperte.

La stesa in opera del conglomerato, quando non trattasi di pavimentazioni di notevoli estensioni, può essere eseguita a mano. Si procederà alla stesa secondo i metodi normali e con appositi rastrelli metallici opportunamente scaldati con i denti distanziati tra loro almeno due volte la dimensione massima dell'aggregato e lunghezza pari ad 1,5 volte lo spessore da dare allo strato di conglomerato.

La quantità di emulsione bituminosa da spargere preventivamente sul piano di posa del conglomerato, sarà di kg, 0,80 ÷ 1,50 in relazione alle condizioni di esso piano e alla natura del pietrisco; potrà essere soppressa su massicciata precedentemente trattata, ove lo spessore del nuovo manto compresso sia superiore a cm. 3.

La cilindratura sarà iniziata dai bordi della strada procedendo verso la mezzeria. Ove il materiale aderisca alle ruote del compressore, queste saranno spruzzate con acqua, essendo tassativamente vietato l'uso di nafta ed oli vari.

Per assicurare le regolarità ed il buon costipamento del manto, la cilindratura, dopo il primo assestamento, sarà condotta anche in senso obliquo alla strada e se possibile anche trasversalmente: la cilindratura dovrà essere continuata fino ad ottenere un perfetto costipamento. Nelle riprese di lavoro, particolare attenzione va posta nelle giunzioni che dovranno essere rifinite con appositi pestelli.

La formazione di ondulazioni costituisce ragione sufficiente per richiedere la riparazione ed il rifacimento dell'opera.

A cilindratura ultimata il manto non dovrà presentare depressioni maggiori di 5 mm, eseguendo il controllo con aste lunghe m. 3 nel senso parallelo all'asse stradale.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 58 – TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI

La posa in opera e la giunzione delle condotte deve essere effettuata da personale specializzato.

Le norme non modificano in alcun modo la responsabilità dell'Impresa come dal presente Capitolato circa la buona riuscita del lavoro di costruzione della condotta o gli oneri relativi.

La Direzione dei Lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, far sospendere la posa delle tubazioni qualora il personale incaricato di tale lavoro non dia necessarie garanzie per la perfetta riuscita dell'opera.

Pulizia interna dei tubi, verifica e preparazione delle testate.

Prima dell'allineamento per la saldatura, il tubo deve essere pulito internamente con scovoli idonei a rimuovere qualsiasi materiale estraneo che possa disturbare o danneggiare l'esercizio della rete.

Il polverino di ossido di ferro eventualmente originato dalla scovolatura sarà eliminato mediante soffiatura.

La medesima operazione di pulizia deve essere fatta alle valvole ed altri pezzi speciali anche con lavaggio con solventi che non danneggino le guarnizioni.

Al termine di ogni giornata di lavoro le estremità della linea in costruzione devono essere chiuse con tappi ad espansione o con un fondello metallico saldato.

Le testate dei tubi devono essere perfettamente ripulite da vernici, grassi, bave, terra, ecc.., in modo da evitare difetti nella esecuzione delle saldature e delle giunzioni.

Prima dell'accoppiamento, le testate devono essere controllate, a cura dell'Imprenditore, al fine di verificare che le ovalizzazioni siano contenute entro la tolleranza prevista dalle Norme.

I difetti che non possono essere riparati a freddo, saranno eliminati tagliando la parte difettosa. Tutti i tagli che devono essere effettuati sui tubi, saranno eseguiti secondo un piano normale all'asse del tubo.

Il bordo del taglio deve essere sagomato in modo da ottenere lo smusso, che deve inoltre essere rifinito ed aggiustato con l'uso di una mola o mediante lima.

Le estremità del tubo vengono preparate come segue:

- a lembi retti per spessori fino a 3,20 mm.
- a lembi smussati a V con inclinazione di 30°, 39° 30' per spessori da 3,20 a 20 mm.

Deve comunque rimanere verso l'interno un tratto di lembo rettilineo non inferiore a 1,50 mm. I tubi aventi difetti non riparabili, devono essere scartati.

Montaggio condotte. Allineamento e accoppiamento dei tubi.

I tubi saldati longitudinalmente devono essere allineati con la saldatura longitudinale posta nella parte superiore della condotta.

All'atto dell'accoppiamento le saldature devono trovarsi sfalsate fra di loro con un angolo di almeno 15 gradi.

L'accoppiamento tra i tubi deve essere eseguito a mezzo di accoppiatore.

L'accoppiatore non deve essere rimosso prima di aver eseguito almeno il 50% della saldatura di prima passata, ripartita in tratti di lunghezza uniforme ed equidistanti fra di loro.

Le testate, nell'accoppiamento, devono essere di norma, mantenute ad una distanza di 1,60 mm.

Eventuali tagli devono essere eseguiti a freddo con appositi tagliatubi od a caldo con fiamma ossiacetilenica.

Dopo il taglio a caldo, questo dovrà essere pulito accuratamente con mola ed in ogni caso dovrà essere fatta la cianfrinatura, ove necessaria.

Esecuzione delle saldature.

Tutti i tubi devono essere collegati fra di loro mediante giunzioni per saldatura elettrica di testa eseguita con saldatrici a corrente continua.

Dovranno essere impiegati esclusivamente elettrodi rivestiti. Le caratteristiche degli elettrodi e il ciclo di saldatura da utilizzare verranno indicate dalla D.L. al momento della prova di qualifica dei saldatori, di cui al successivo punto. In caso di tubi che richiedano elettrodi particolari, la D.L. darà le opportune prescrizioni.

A giudizio della D.L. verranno scartati gli elettrodi che presentino segni di deterioramento del rivestimento, per umidità o abrasioni.

L'Imprenditore deve disporre di apposito fornetto per l'essiccazione degli elettrodi.

Le saldature elettriche debbono essere fatte a riprese successive. La seconda passata deve essere eseguita subito dopo la prima (in ogni caso senza lasciare raffreddare il giunto al di sotto di 50°C); sia questa che le successive passate devono essere eseguite previa accurata asportazione delle scorie a mezzo spazzole, mola o scalpello.

La sezione dei cordoni deve essere uniforme, la loro superficie regolare, con larghezza costante, senza porosità e difetti apparenti.

Ogni saldatura deve essere contrassegnata dal numero dell'operatore.

I contrassegni saranno approntati a cura e spese dell'Impresa.

E' fatto divieto di effettuare saldature elettriche a temperatura ambiente inferiore a 0°C senza preriscaldo a 100°C.

La saldatura completata deve essere pulita di tutte le scorie e dal materiale ossidato onde permettere una buona ispezione visiva.

In caso di cattivo tempo, l'esecuzione delle saldature deve essere protetta dalla pioggia o dal vento, a cura e spese dell'Impresa.

Nessuna saldatura deve essere eseguita a tubo umido, a meno che i lembi da saldare non vengano preriscaldati fino ad evaporazione dell'umidità.

Qualifica dei saldatori e del procedimento di saldatura; identificazione delle saldature.

Possono effettuare giunzioni saldate solo i saldatori che siano stati sottoposti con esito positivo a prove di qualifica sul procedimento di saldatura prescritto dalla D.L..

Le prove di qualifica dei saldatori dovranno essere effettuate presso Enti o Società, di comprovata idoneità, che verranno indicate dalla D.L., a cura e spese dell'Impresa. Delle prove di qualifica effettuate dovrà essere prodotta idonea certificazione che la D.L. allegherà agli atti dei lavori.

Prima dell'inizio dei lavori L'Impresa deve consegnare alla D.L. l'elenco nominativo dei saldatori già qualificati che verranno impiegati.

Tale elenco deve essere completo del numero di identificazione personale.

Ogni saldatore imprime sul tubo, in vicinanza delle saldature, il numero di identificazione consegnatogli, nel modo seguente:

- saldatori di prima passata appongono, mediante punzone, il loro numero sulla tubazione in corrispondenza del punto iniziale della saldatura, dopo che l'hanno eseguita;
- gli altri saldatori appongono il loro numero nella stessa maniera sotto quello dei saldatori di prima passata, e secondo l'ordine con cui verranno eseguite le successive passate.

Se un saldatore deve essere sostituito o allontanato, il numero a lui assegnato viene annullato.

E' fatto espresso divieto di immettere sul cantiere saldatori senza preventivo benestare della D.L.. Le saldature non effettuate da saldatori non espressamente accettati dovranno essere eliminate.

Verifica delle saldature.

Viene effettuata mediante controlli distruttivi e non distruttivi. Il controllo non distruttivo (Rxgrafia, gammagrafia, ultrasuoni) riguarda di massima tutti i tipi di tubazioni indipendentemente dalla pressione di esercizio prevista.

Possono in particolare essere verificate:

a) Le saldature degli attraversamenti di strade od in genere quelle chiuse entro guaine e cunicoli.
b) Tutte le altre saldature di particolare importanza a giudizio della D.L..

Qualora le saldature risultassero difettose, la Committente può richiedere la ripetizione della prova su un secondo campione eseguito dagli stessi operatori, e se anche questo risultasse difettoso, può richiedere la immediata sostituzione dei saldatori che hanno eseguito il lavoro.

Le saldature precedentemente eseguite dagli operai di cui sopra dovranno essere rifatte a cura e spese dello Imprenditore.

Rivestimento dei giunti saldati e ripristini di rivestimento.

In cantiere devono essere eseguite a mano il rivestimento dei giunti saldati, di curve e pezzi speciali in genere inseriti nelle condotte, nonché il ripristino di danni al rivestimento.

Il rivestimento dei giunti saldati dovrà essere effettuato con l'utilizzo di fasce termorestringenti.

Il procedimento da seguire consiste principalmente nelle seguenti fasi:

1) pulizia accurata mediante spazzolatura delle superfici da rivestire, asportando qualsiasi traccia di scorie, terra, ruggine, grassi e prodotti oleosi;
2) asportazione di sostanze estranee al rivestimento, quali latte di calce, mediante spazzolatura dei tratti di sovrapposizione al rivestimento bituminoso;
3) preriscaldo con torcia a gas della superficie metallica da rivestire e del rivestimento bituminoso in corrispondenza del tratto di sovrapposizione sino a circa 40 – 50°C;
4) posizionamento della fascia termorestringente, sovrapponendola al rivestimento esistente per circa cm. 10;
5) sovrapposizione dei due lembi della fascia per circa cm. 10 ed applicazione di elemento di chiusura previo preriscaldo dello stesso;
6) restringimento della fascia con l'utilizzo di fiamma di torcia a gas.

Il rivestimento di curve od altri pezzi speciali dovrà essere effettuato con l'utilizzo di nastro termorestringente.

Il procedimento da seguire consiste principalmente nelle seguenti fasi:

1) pulizia accurata mediante spazzolatura delle superfici da rivestire;
2) asportazione di sostanze estranee al rivestimento nei tratti di sovrapposizione al rivestimento bituminoso;
3) preriscaldo con torcia a gas della superficie metallica a circa 70°C ed a circa 40°C del rivestimento adiacente;

4) avvolgimento del nastro, sovrapponendolo per almeno metà della sua larghezza e fissandolo alle due estremità con apposite pezze di chiusura;
5) restringimento della fascia con l'utilizzo di fiamma di torcia a gas.

Le riparazioni di lacerazioni sul rivestimento esistente dovranno essere effettuate con l'utilizzo di apposite pezze termorestringenti.

Il procedimento da seguire consiste principalmente nelle seguenti fasi:

1) asportazione del rivestimento danneggiato e regolarizzazione dei lembi integri;
2) pulizia della superficie metallica da rivestire;
3) preriscaldo della superficie metallica a circa 60°C ed a circa 40°C del rivestimento adiacente;
4) riempimento della zona lacerata con apposito mastice;
5) applicazione della pezza termorestringente che dovrà sovrapporsi per circa 5 cm. sul rivestimento bituminoso;
6) riscaldo della pezza con torcia a gas sino ad ottenere la variazione di colore della vernice termocromatica.

Integrità dei rivestimenti delle tubazioni d'acciaio.

Il collocamento in opera dei tubi di acciaio deve essere preceduto da accurate ispezioni sullo stato dei rivestimenti protettivi e da quelle prove sulla integrità di essi che saranno disposte dalla Direzione dei Lavori.

A richiesta della D.L., per accertare l'integrità dei rivestimenti l'Impresa dovrà provvedersi di rilevatori a scintilla alimentati da spinterogeni, nei quali la distanza delle punte dello scaricatore non dovrà essere inferiore a 1,5 volte lo spessore del rivestimento da controllare. L'apparecchio deve essere tarato ad una tensione di scarica non minore di 10 kV.

Inoltre deve essere verificato, per le tubazioni in acciaio rivestito, il valore dell'isolamento verso terra delle condotte posate.

Qualunque danno ai rivestimenti, constatato a tubi e pezzi speciali in questa operazione di controllo od in opera successivamente, e quindi dipenda dalle operazioni fatte dall'Impresa dopo il ricevimento delle tubazioni, farà carico all'Impresa stessa, la quale dovrà provvedere a sue spese e secondo le modalità descritte al paragrafo precedente, alle riparazioni che saranno ordinate dalla D.L., od ai maggiori rivestimenti e, occorrendo, anche a Fornire a piè d'opera tanti tubi o pezzi speciali con rivestimento integro quanti siano stati giudicati in condizioni di rivestimento tale che esso non sia riparabile a piè d'opera.

I tubi scartati dovranno essere allontanati dal cantiere e trasportati nel magazzino aziendale a cura dell'impresa. Tutti gli oneri relativi a dette prestazioni sono compresi nei prezzi unitari per la posa in opera, giunzioni e prova delle condotte in acciaio.

Posa in opera tubazioni.

Dopo la verifica del rivestimento, si procede alla posa delle tubazioni sul fondo dello scavo.

Il lavoro deve essere effettuato con sufficienti ed idonei mezzi d'opera, onde evitare deformazioni plastiche della tubazione e guasti al rivestimento.

Non si procede alla posa se il fondo dello scavo non è perfettamente pulito ed a livelletta prescritta.

Si deve evitare che i tronchi di tubazione urtino o striscino sul terreno e contro le pareti dello scavo.

Nel sollevamento del tubo, si devono adottare i necessari accorgimenti affinché la colonna non subisca urti nè strisci sul terreno o sulle pareti dello scavo durante la posa.

Non è assolutamente ammesso fare cadere la tubazione sul fondo dello scavo con l'impiego di leve o per spinta.

La posa dei tubi dovrà essere fatta secondo le disposizioni che, tratto per tratto, impartirà la D.L., su un letto di posa formato con sabbia. In presenza di terreni rocciosi, ghiaiosi, o di riporto in cui sul fondo dello scavo non sia possibile realizzare condizioni adatte per l'appoggio e per il mantenimento dell'integrità del rivestimento, ove esistente, e del tubo, i tubi devono essere posti sul letto di sabbia o di materiale inerte di equivalenti caratteristiche granulometriche dello spessore minimo di 10 cm.

E' vietato l'impiego di qualsiasi altro materiale posto sotto i tubi per stabilire gli allineamenti.

Nelle pareti e sul fondo dei cavi in corrispondenza dei giunti, verranno scavate apposite incavature e nicchie, sia per consentire la saldatura sia l'ispezione accurata delle giunzioni stesse in sede di prova.

La dimensione delle nicchie deve essere tale che, a giudizio del Direttore dei Lavori, gli operai possano eseguire il loro lavoro con libertà d'azione e sicurezza.

La profondità di interramento normale non deve essere inferiore a m. 1,00 per le tubazioni di 4ª e 5ª specie.

Per profondità di interramento si intende la minima distanza intercorrente tra la superficie esterna del tubo e quella del piano stradale.

La Direzione dei Lavori autorizzerà minori profondità, qualora si rendessero necessarie, entro i limiti di cui al punto 3.4.1 del Decreto Ministro Interni del 24.11.1984 (G.U.R.I. n.12 del 15.01.85), con l'adozione di tutti gli accorgimenti prescritti nel succitato decreto.

Durante l'esecuzione dei lavori di posa devono essere adottate tutte le cautele necessarie per evitare danni agli elementi di condotta già posati. Si impedirà quindi, adottando le necessarie cautele durante i lavori e con adeguate sorveglianze nei periodi di sospensione, la caduta di pietre, massi, ecc., che possano danneggiare le tubazioni e gli apparecchi

Con opportune arginature e deviazioni si impedirà che le trincee siano invase dalle acque piovane, e si eviterà parimenti, con rinterri parziali eseguiti a tempo debito, senza comunque interessare i giunti, che verificandosi, nonostante ogni

precauzione, la inondazione dei cavi, le condotte che sono vuote e chiuse agli estremi possano essere sollevate dalle acque.

Ogni danno, di qualsiasi entità, che si verificasse in tali casi per mancanza di adozione delle necessarie cautele, è a carico dell'Imprenditore.

Le estremità di ciascun tratto di condotta in corso di impianto debbono essere tenute chiuse con tappi idonei.

I tubi debbono essere disposti in modo da appoggiare per tutta la loro lunghezza.

Posa in opera dei pezzi speciali, apparecchiature ed accessori.

L'impiego dei pezzi speciali e delle apparecchiature deve corrispondere a quello indicato in progetto oppure dalla Direzione dei Lavori.

Nella messa in opera dei pezzi speciali deve essere assicurata la perfetta coassialità di questi con l'asse della condotta.

Similmente per le apparecchiature dovrà essere usata ogni cura per evitare danni durante i lavori e la messa in opera.

Valvole e giunti isolanti saranno collocati nei punti che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori all'atto della loro esecuzione.

Salvo contraria esplicita disposizione della D.L., le valvole ed i giunti dielettrici verranno inseriti nella rete dopo il collaudo in opera dei tronchi della stessa e prima del collaudo finale.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 59 – PROVE DI TENUTA

Collaudi linee gas

Le prove di tenuta saranno eseguite a cura e spese dell'Imprenditore.

Tutte le apparecchiature di controllo necessarie per le prove (manometri, termometri, manotermografi, barometri, ecc.) i compressori d'aria, le pompe di riempimento e di pressurizzazione, l'acqua necessaria e quanto altro occorre per l'esecuzione delle prove stesse, dovranno essere forniti a cura e spese dell'Imprenditore.

L'Azienda si riserva di far montare eventuali apparecchi, a controllo di quelli forniti dall'Imprenditore.

Qualora, a seguito delle prove di tenuta, si dovesse constatare l'esistenza di perdite, l'Imprenditore dovrà curare la loro ricerca, reperimento ed eliminazione, mediante opportuni sezionamenti della tubazione, da effettuarsi in accordo con la Direzione Tecnica.

La prova di tenuta dovrà quindi essere ripetuta, con le necessarie modalità.

Le spese affrontate per tale ricerca e la ripetizione delle prove di tenuta, saranno sostenute totalmente dall'Imprenditore.

Le prove di tenuta di tubazioni di acciaio, relativamente al tratto dal punto di consegna del gas fino alla rete di adduzione ai compressori devono essere effettuate secondo le modalità indicate nella normativa vigente richiamata nei D.M. 16 e 17 Aprile 2008.

Le tubazioni relative alle linee di alta pressione devono essere sottoposte a prova di pressione idrostatica secondo il punto 7.4 dell'allegato I al D.Lgs. 25/02/1993.

Esclusivamente per le tubazioni in acciaio destinate alle condotte in media pressione 4ª specie, la D.L. potrà prescrivere a suo insindacabile giudizio, oltre alle prove di tenuta con aria, l'esecuzione di collaudo idraulico da effettuare secondo le modalità più avanti indicate.

Dopo il collaudo idraulico e prima della messa in servizio dovrà essere effettuato un accurato soffiaggio e spurgo delle linee.

PROVE DI TENUTA CON ARIA

Prova preliminare.

La prova viene eseguita prima dell'interramento su un tratto di lunghezza pari alla produzione giornaliera. La tubazione viene portata alla pressione di 1 bar con aria dopo che le due estremità siano state chiuse con apposite apparecchiature (tappi di pressione, teste di prova, calotte, ecc.). La verifica della tenuta viene eseguita con acqua saponata passata sulle saldature o sulle giunzioni. Questa prova può essere sostituita da una prova su condotta interrata da eseguirsi settimanalmente per la durata minima di 24 ore, con pressione di 1 bar.

Detta prova deve essere sempre effettuata prima dell'inserimento di pezzi speciali quali giunti dielettrici e valvole di linea.

Questa operazione non fa parte integrante delle prove di tenuta, ma è considerata un accorgimento tecnico che viene consigliato all'Imprenditore al fine di ridurre i tempi per una eventuale ricerca dei punti di fuga.

Prova di tenuta finale (obbligatoria).

L'operazione viene eseguita prima della messa in gas e riguarda la totalità delle tubazioni posate.

Il tratto interessato alla prova, deve essere completo di tutti i pezzi speciali.

La tubazione, con inseriti i pezzi speciali e con scoperte le sole giunzioni effettuate entro lo scavo, devono essere sottoposti dall'Imprenditore a collaudo con aria alla pressione di 1,5 volte la pressione di esercizio, secondo le modalità indicate nel D.M. del 16/04/2008. La pressione deve venire misurata con un manometro indicatore e manografo registratore tipo Bourdon; il fondo scala degli strumenti deve essere compreso tra 10 e 15 bar, ed aventi una precisione di $\pm$ 1% del fondo scala.

Il manometro deve avere il quadrante di diametro maggiore o uguale a 200 mm. e le divisioni, secondo le norme UNI, con una sensibilità di 0,05 bar (intesa come differenza di pressione fra due divisioni contigue).

La prova verrà eseguita con aria alle pressioni di cui sopra. Il collaudo è considerato favorevole se ad avvenuta stabilizzazione delle condizioni di prova, la pressione si è mantenuta costante, a meno di variazioni dovute all'influenza della temperatura, per almeno 24 ore, in accordo a quanto stabilito nel D.M. del 16/04/2008.

Nel caso di tronchi costituiti da condotte fuori terra di breve lunghezza, impianti ed apparecchiature di intercettazione e simili, la durata del collaudo può essere ridotta fino ad un minimo di 4 ore

Terminata la prova con esito positivo, si dovrà redigere il verbale di collaudo che dovrà contenere tutte le indicazioni necessarie per individuare il tratto di tubazione (località, diametro, lunghezza, eventuali riferimenti topografici, ecc.) ed i dati relativi alla prova (data e ora di inizio e di fine, pressione iniziale e finale, dati relativi agli strumenti indicatori e registratori utilizzati e alla documentazione allegata, esito della prova).

Il verbale deve essere firmato dalla D.L. e dall'Impresa. Le stesse firme devono comparire sul diagramma registrato dalle pressioni, allegato al verbale.

Eventuali collaudi idraulici dovranno precedere la prova di tenuta finale, che va in ogni caso effettuata.

PROVE DI TENUTA IDRAULICHE

Le prove di tenuta devono soddisfare il D.M. del 16/04/2008 per le tubazioni di adduzione ai compressori (4° specie) ed il D.Lgs. n. 93 del 25/02/2000 per le linee di alta pressione.

Pertanto, il collaudo deve essere eseguito ad una pressione pari ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio per le tubazioni di 4° specie e di 1,43 volte la pressione massima ammissibile per le linee di alta pressione.

a) Condizioni della tubazione.

Il tronco deve essere di diametro costante, e di norma completamente interrato, privo di organi di intercettazione, derivazioni di linea, organi di presa per derivazioni di utenza.

Il tronco deve, di norma, iniziare e terminare dove sarà inserito uno dei pezzi speciali (saracinesche, derivazioni) al fine di ridurre al minimo le saldature non sottoposte a prova idraulica di tenuta.

b) Prescrizioni di prova.

Si deve usare acqua dolce, limpida, priva di limo e di materiali in sospensione.

La pressione massima di collaudo non deve superare la pressione di prova idraulica in officina e le pressioni di collaudo ammesse per le apparecchiature e i pezzi speciali inseriti nel circuito.

Il collaudo è considerato favorevole se ad avvenuta stabilizzazione delle condizioni di prova la pressione si è mantenuta costante, a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura, per almeno 24 ore.

Nel caso di tronchi costituiti da condotte fuori terra di breve lunghezza, impianti ed apparecchiatura di intercettazione e simili, la durata del collaudo può essere ridotta fino ad un minimo di 4 ore e il collaudo può essere eseguito anche fuori opera.

In caso di dislivelli, la pressione deve essere raggiunta nel punto più basso.

Le tratte, in questo caso, possono essere di lunghezza ridotta in modo che la pressione non scenda sotto l'80% della pressione di prova in ogni punto della tubazione.

La prova deve durare 48 ore e nessuna caduta apprezzabile di pressione è ammessa.

Per l'esecuzione delle prove l'Impresa deve usare la seguente strumentazione:

- manometro indicatore tipo Bourdon, di fondo scala tale che il valore della pressione di prova cada tra il 25% ed il 75% del valore del fondo scala; pressione ± 1% del valore di fondo scala;
- manografo registratore con equipaggio rivelatore tipo Bourdon di fondo scala tale che il valore della pressione di prova cada tra il 25% e il 75% del valore di fondo scala; precisione ± 1% fondo scala.

Alla fine della prova l'Imprenditore dovrà consegnare al Committente il verbale di prova tenuta e il diagramma registrato dell'andamento della pressione.

c) Modalità di esecuzione.

Prima di iniziare la prova di tenuta, l'Impresa deve concordare i tempi di esecuzione con la Committente.

Le testate eventualmente utilizzate, devono essere preparate e ispezionate prima del loro montaggio a cura dell'Imprenditore.

Le flange, le guarnizioni e gli organi di intercettazione, devono essere idonei a sopportare la pressione di prova e tali da assicurare la perfetta tenuta.

Il montaggio delle testate deve essere eseguito, di norma, tramite saldatura di testa e comunque in modo tale da garantire la sicurezza del collegamento e la sua perfetta tenuta.

Il collegamento tra manografo registratore e tubazione deve essere diretto e senza interposizione di organi di intercettazione che non siano sigillati dalla Committente in posizione di apertura.

Prima di iniziare la prova si deve controllare l'azzeramento dello strumento registratore e si deve indicare sulla carta diagrammale, la data, l'ora d'inizio nonché la firma del Direttore dei Lavori responsabile della prova.

Lo strumento deve rimanere chiuso e sigillato, a cura della Direzione Lavori, per tutta la durata della prova.

Prima di chiudere la testata (preferibilmente la più bassa) dalla quale verrà effettuato il pompaggio, la D.L. può richiedere l'introduzione nella tubazione di un pig (scovolo) idoneo, che avanzando per la spinta dell'acqua, serva da tampone, evitando così la formazione di sacche d'aria.

La portata di riempimento deve essere tale che la velocità del pig, nella condotta, non superi 1 m/sec.

Sulla testata opposta a quelle dove avviene il pompaggio, gli sfiati devono rimanere aperti per tutta la durata del riempimento e verranno chiusi solamente quando si sarà accertato l'arrivo del pig.

La strumentazione, di norma, deve essere inserita in modo che la registrazione di pressione avvenga all'estremità più alta della tubazione, possibilmente dalla parte opposta a quella dove si pompa l'acqua.

Sulla registrazione deve risultare il tratto in salita del diagramma.

Quando la pressione avrà raggiunto un valore pari a circa la metà della pressione di prova, si dovrà controllare che non vi siano gocciolamenti o trasudazioni dagli organi di raccordo, dalle flange, dai premistoppa delle valvole, ecc., ed eventualmente eliminarli.

Raggiunta la pressione di prova, se ne prenderà nota e la si controllerà dopo 12 ore. Nel caso che la pressione sia diminuita oltre il 10%, si riporterà al valore iniziale.

Dopo ogni operazione di aggiustamento della pressione la prova sarà prolungata di 48 ore.

Terminata la prova la pressione dovrà essere scaricata. Sul diagramma deve risultare il tratto discendente e deve essere segnata la data e l'ora della fine della prova. L'acqua dovrà essere completamente eliminata e la tubazione interamente ripulita facendo passare, almeno una volta, un pig idoneo in senso inverso a quello percorso dal pig nella fase di riempimento.

Terminata la prova con esito positivo, si dovrà redigere il verbale di collaudo che dovrà contenere tutte le indicazioni necessarie per individuare il tratto di tubazione (località, diametro, lunghezza, eventuali riferimenti topografici, ecc.) ed i dati relativi alla prova (data e ora di inizio e di fine, pressione iniziale e finale, dati relativi agli strumenti indicatori e registratori utilizzati e alla documentazione allegata, esito della prova).

Il verbale deve essere firmato dalla D.L. e dall'Impresa. Le stesse firme devono comparire sul diagramma registrato dalle pressioni, allegato al verbale.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE
ART. 60 - VERIFICHE E PROVE - COLLAUDO

Il Committente controllerà e verificherà in corso d'opera la perfetta osservanza da parte della Ditta aggiudicataria di tutte le pattuizioni contrattuali, nonché il corretto e tempestivo svolgimento da parte della Ditta stessa di tutte le attività necessarie per l'esecuzione dei lavori, espletando anche tutte le attività e le procedure prescritte dalla legge e dalle normative vigenti.

La prima fase del collaudo (collaudo in officina) sarà la verifica dei componenti che costituiscono la fornitura ed il rodaggio a vuoto dell'unità di

compressione, da eseguire presso il Costruttore secondo sue specifiche tecniche e procedure, conformi alla normativa vigente; tale attestazione dovrà essere consegnata alla Committente prima dell'inizio dei collaudi in campo; a tale fase di collaudo dovrà essere invitata a presenziare la Società Committente.

La seconda fase di collaudo riguarderà i collaudi statici prescritti per legge per le opere in cemento armato e per la pensilina di rifornimento. L'Impresa dovrà preliminarmente curare e fornire al Committente la documentazione e gli elaborati necessari per l'inoltro ed il deposito presso il Genio Civile di Palermo della relazione a struttura ultimata, propedeutica per l'emissione del certificato di collaudo statico.

La terza fase è il collaudo preliminare in campo, da effettuarsi entro 15 giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero la verifica del corretto montaggio degli elementi costituenti la fornitura e la verifica funzionale dell'unità di compressione e dei relativi sistemi e servizi ausiliari d'impianto (prove in bianco) da eseguire su programma e procedure proposte dall'Appaltatore e accettate dal Committente.

A seguito delle fasi di collaudo sopra descritte si potrà stilare il verbale di Collaudo preliminare.

Pertanto potrà avvenire l'immissione in servizio dei compressori e la consegna dell'impianto al Committente.

Il collaudo funzionale della fornitura avverrà entro un mese dalla data di ultimazione dei lavori stessi e consisterà nella rilevazione dei dati di efficienza della compressione, delle variabili di funzionamento dell'intera unità, della corretta distribuzione ed erogazione del gas e del sistema di gestione e controllo, alla presenza della Commissione nominata dal Committente e nell'esame dello stato operativo, funzionale e manutentivo dell'intero impianto di cui al presente capitolato, nel periodo di funzionamento precedente al collaudo.

Il collaudo funzionale dovrà verificare anche i parametri operativi richiesti in specifica, fra i quali: portata di compressione, capacità di rifornimento del sistema, consumo elettrico specifico, rumorosità, temperatura di rifornimento gas. Verrà quindi redatto apposito verbale di collaudo funzionale.

Il collaudo finale dovrà essere redatto entro 3 (tre) mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Qualora durante il citato periodo di pre-esercizio, o all'atto del collaudo finale, si riscontrassero vizi, difetti, malfunzionamenti delle unità di compressione o di parti di esse la Ditta aggiudicataria eliminerà, a propria cura e spese tutti i vizi, difetti e malfunzionamenti riscontrati.

Al momento della redazione del verbale di collaudo finale dovranno essere già definite tutte le pratiche inerenti l'ISPESL, i VV.F., il Genio Civile, Verifiche Metriche, ecc..

L'Amministrazione provvederà all'approvazione del Collaudo finale entro due mesi dalla data dell'emissione del relativo Certificato di Collaudo.

Sono a carico della Ditta aggiudicataria tutte le spese inerenti le verifiche, le prove e le operazioni di collaudo.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE: MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 61 – LAVORI EVENTUALI

Occorrendo eventualmente lavori non previsti nella presente fornitura, l'Appaltatore avrà egualmente l'obbligo di eseguirli e l'Amministrazione appaltante li pagherà con un prezzo di stima, oppure provvederà alla loro esecuzione in economia.

In tal caso l'Impresa avrà l'obbligo di fornire gli occorrenti materiali, mezzi d'opera ed operai necessari.

Per i lavori eseguiti in economia resta prescritto che lo stabilire l'idoneità degli operai, dei materiali e mezzi d'opera, è rimesso a giudizio insindacabile della Direzione, e l'Impresa dovrà surrogarli con personale, materiale e mezzi d'opera idonei, qualora quelli forniti non fossero ritenuti adatti dalla Direzione dei Lavori.

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento della Direzione dei Lavori.

Nelle prestazioni di mano d'opera saranno seguite le disposizioni stabilite dalle leggi e dai contratti di lavoro stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

PARTE 2ª - NORME TECNICHE

ART. 62 – TRAINING DEL PERSONALE

Deve essere eseguito un corso di istruzione al personale addetto alla messa in servizio, manutenzione e gestione delle unità di compressione; il corso dovrà effettuarsi dopo il collaudo funzionale e prima della messa in servizio della stazione, al personale che verrà segnalato dal Committente e comunque a non meno di n° 12 (dodici) persone, per una durata congrua con le informazioni che dovranno essere trasferite al personale coinvolto.